Landwirthschaftliche Vorträge.

Zweites Heft.

Das Pflanzenleben.

Von

W. Hirschfeld,
Besitzer von Groß-Nordsee.

Kiel.
Bei Carl Schröder & Comp.
1853.

Landwirthschaftliche Vorträge.

Zweites Heft.

Das Pflanzenleben.

Von

W. Hirschfeld,
Besitzer von Groß-Nordsee.

Kiel.
Bei Carl Schröder & Comp.
1853.

Druck der Schulbuchdruckerei in Kiel.

Das Pflanzenleben.

Berichtigung.

Seite 198, Z. 12 v. u. l. m.: *oben* nicht abgestutzten st. *oder* nicht.

Das Pflanzenleben.

Die Mosaische Schöpfungsgeschichte giebt uns eine bildliche Darstellung von der Entwicklung der Erde und alles dessen was darauf ist. Wenn darnach auch der liebe Gott das Material zu den gegenwärtigen Zuständen sogleich hat entstehen lassen, so war doch im Anfang alles wüste und leer auf der Erde, und es ist sein allmächtiger Wille gewesen, daß aus diesem Chaos die Entwicklung zur gegenwärtigen Gestalt, nur allmählig fortschreiten sollte.

In der Schöpfungsgeschichte sind nun die Entwicklungsperioden in sechs Tage eingetheilt, welches aber nur bildlich zu verstehen sein wird, wie auch Claudius darüber in dem 1sten Theil des Wandsbecker Boten selbst sagt: „Gott webte diese seine Offenbarung in die Buchstaben der Morgenröthe, ins röthlich dramatische Gewand der Tagwerdung, daß sie zugleich in und mit der Schöne des Gewandes dem Menschen sinnlich würde, und ihm tief in Auge und Herz fallen sollte.“

Die Eintheilung in Tage kann so viel bedeuten als Abschnitte, welche bei der Ewigkeit des Schöpfers,

nach unsern Begriffen sehr groß sein konnten. Eine solche Annahme stimmt auch mit den Beobachtungen der Naturforscher überein, was wir in jeder physikalischen Geographie finden können. Dort sehen wir, daß eine solche Periode, ein Tag des Herrn, vielleicht Jahrtausende gewährt hat. Es ist nach unsern Begriffen von der Zeit im Verhältniß zur Ewigkeit auch gewiß nicht zu viel, wenn wir einen Gottestag aus Tausenden unserer Jahre bestehend, betrachten; und selbst diese Annahme möchte vielleicht noch zu beschränkt sein.

Die Perioden, in welchen das Weltall seinen gegenwärtigen Zustand erlangt hat, sind nach Moses folgende:

Erste Periode; die Erschaffung der Materie und der Himmelskraft, welche Letztere wir früher Dynamide benannt haben, er aber als den Urquell derselben, Licht nennet. Diese Kraft erkannte Moses schon für so mächtig, daß er ihre Bestimmung, der Materie Gestalt und Form zu verleihen, andeutete und als Gemeingut für alle Himmelskörper bezeichnete.

Zweite Periode; die Erschaffung des Himmels und die Absonderung der Himmelskörper von einander; die Entstehung der Luft.

Dritte Periode; die Gestaltung der Erde; welche wieder in die Unterabtheilungen, die Ablagerung der festen Masse aus dem Wasser, die Bildung von Erde und Meer, und in die Entstehung der Pflanzen, zerfällt.

Vierte Periode; die Gestaltung von Sonne, Mond und Sternen.

Fünfte Periode; die Erschaffung von Wasserthieren, Fischen und Vögeln.

Sechste Periode; die Erschaffung von Landthieren, und endlich die Bevölkerung der Erde mit Menschen.

Diese Perioden stimmen nun auch mit den Beweisen überein, welche uns die in der Erde erhaltenen Gebilde aus der Vorzeit liefern, so daß wir sicher annehmen können, es habe eine allmählige Entwicklung der Erdoberfläche stattgefunden, bis diese vom Schöpfer geeignet befunden ist, Menschen zu ernähren, „worauf Gott in Eden gegen Morgen einen Garten pflanzte, und den Menschen darin setzte.“

Da es nun aber nicht unsere Aufgabe ist, eine Schöpfungsgeschichte oder eine physikalische Geographie zu schreiben, so werden wir uns von diesem interessanten Gegenstande abwenden und nur aus dem Ganzen herausnehmen, was wir für die landwirthschaftliche Culturlehre gebrauchen müssen, um darauf die Erklärungen des Pflanzenlebens bauen zu können.

Um dieses zu erreichen, wenden wir uns zu der dritten Periode der Schöpfungsgeschichte.

Und Gott sprach: „Es lasse die Erde aufgehen Gras und Kraut, das sich besame; und fruchtbare Bäume, da ein jeglicher nach seiner Art Frucht trage, und habe seinen eigenen Samen bei sich selbst auf Erden.“ Und es geschah also.

So wie es nun die Aufgabe der Mineralien war und ist, die erste Pflanzennahrung zu bilden, so dienten untergeordnete Gattungen des Pflanzenreichs zur Her-

vorbringung der Nahrung für höher stehende Pflanzen, und diese zur Ernährung von Thieren; wie denn beide, Pflanzen und Thiere, zum Unterhalte für die Menschen.

Es ist viel besprochen und darüber gestritten worden, ob es gegenwärtig noch eine Urerzeugung der Pflanzen gebe, ob das Zusammentreffen günstiger Umstände, ohne Samen und Keimen noch Pflanzen entstehen lassen könne. Für manche Kryptogamen hat man solches angenommen, nicht aber für die phanerogamen Pflanzen.

In der Landwirthschaft kommen aber so manche Erscheinungen vor, welche dafür zu sprechen scheinen, daß das Zusammenwirken der Elemente noch immer bestehende, vollkommnere Pflanzengattungen ohne Samen entstehen lassen kann, daß die Landwirthe bei der oben gedachten Annahme der Naturforscher wohl zweifelhaft werden können.

In der dritten Periode der Schöpfungsgeschichte heißt es ganz einfach: „die Erde lasse aufgehen Kraut und Gras," es fragt sich daher nur, ob die Erde unter Mitwirkung der drei andern Elemente diese Eigenschaft jetzt verloren habe oder nicht? — Unter den verschiedenen Breitegraden ist die Einwirkung der Himmelskraft, Licht und Wärme, verschieden, die Thätigkeit der Erdelemente daher ungleich. Gleichfalls sind die Bestandtheile der Erdoberfläche nicht dieselben, und nach ihrer Beschaffenheit ist das Product ihrer Thätigkeit also auch ein Verschiedenes. Je nachdem nun diese Verschiedenheit eine mehr oder minder gün-

stige war, ging als Product der Thätigkeit eine verschiedene Pflanzennahrung, also auch eine verschiedene Urerzeugung daraus hervor.

Da nun aber der Herr den Pflanzen aufgelegt hat, daß sie sich besamen, so haben wir dadurch das Mittel in den Händen, die Pflanzen auch an ungünstigern Orten heranzuziehen und durch unsere Pflege, womit wir der Natur zu Hülfe kommen, fortzubringen. Es ist nun aber nirgends gesagt, daß die Kraft der Elemente unter einander, nicht noch jetzt vermögend wäre, das Dasein verschiedener Gewächse hervorzurufen.

Viel wichtiger als die Beantwortung dieser Frage ist es für uns, daß wir die Kraft der Elemente kennen, damit wir sie als Mittel zu unserm Zwecke, das bessere Gedeihen unserer Culturpflanzen zu veranlassen, benutzen.

Der gewöhnliche Verlauf in der Natur ist der Art, daß die Elemente unter einander Pflanzennahrung bilden, daß zuerst die nach unsern Begriffen unvollkommenen Gewächse, Kryptogamen, entstehen, und durch ihre Verwesung ein größerer Schatz von Pflanzennahrung angesammelt wird, wodurch allmählich eine größere Vegetation hervorgerufen wird, die durch ihr wiederholtes Absterben dem in fremde Welttheile einwandernden Landwirthe noch jetzt einen Schatz von Pflanzennahrung finden lassen, reicher als die Goldberge Californiens, um sich und den Seinigen durch gute Benutzung desselben eine glückliche Existenz zu verschaffen.

In dem ersten Theile haben wir bereits angedeutet, wie der Landwirth sich der, in den verschiedenen Elementen ruhenden und thätigen Kräfte bedienen könne zur Fruchtbarmachung des Bodens, und werden wir uns hier daher mehr auf die Eigenschaften der Pflanzen beschränken können, aus dem fruchtbar gemachten Boden größtmöglichsten Nutzen zu ziehen.

Eingedenk der angeführten Eigenschaft, unterstützt durch die Erscheinung, welche so häufig vorkommt, daß auf einem meliorirten Boden oft solche für uns nützliche Pflanzen, wie durch einen Zauber hervorgerufen werden, wo früher nur Moose, Binsen und saure Gräser wuchsen; abgesehen davon, daß durch Aufbringen oder Hervorpflügen wilder Erdarten, die früher noch nicht der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt waren, die Aecker sich oft mit einer dichten Decke von Ackersenf, Wucherblumen und andern Unkräutern überziehen, deren vollständiger Samen in der aufgebrachten oder aufgepflügten Untergrundserde nicht gefunden werden konnte, soll der denkende Landwirth sich diese thätige Kraft des Bodens zu seinem Nutzen machen, soll zu Erreichung seiner Absicht nicht nur des möglichst vollkommenen Samens sich bedienen, sondern durch die Cultur ihn noch mehr zu veredeln suchen. Was der Mensch in dieser Hinsicht geleistet hat ist groß, doch wie die Erfahrung lehrt, noch nicht vollendet. Die Cultur soll die nachtheiligen Pflanzen, die den angebauten die Nahrung zu rauben drohen, entfernen, soll daher jeder Art der Culturpflanzen immer einen solchen Standpunkt anweisen,

auf welchem sie am freudigsten gedeihet, und wo sie selbst jedesmal so viel Nahrung vorfindet, als ihr am dienlichsten ist. Diese Absicht erreichen wir am besten, neben der Auswahl einer guten Saat, durch das richtige Behandeln derselben, durch ein entsprechendes Aufbringen von Pflanzennahrung, durch die richtige Behandlung des Bodens, und durch die zweckmäßigste Auswahl bei der Aufeinanderfolge der verschiedenen Fruchtgattungen.

Nach dieser allgemeinen Betrachtung werden wir uns jetzt zu den einzelnen Erscheinungen bei Entstehung der Pflanze wenden, werden zu dem Wachsthume derselben übergehen, und mit den Eigenschaften der verschiedenen Culturpflanzen schließen, um darauf die Lehre für den Fruchtwechsel zu bauen.

Das Samenkorn.

Das Samenkorn ist der Mittelpunkt der Kraft einer Pflanze; in demselben concentrirt sich Alles, was zum Fortbestehen erforderlich ist. Aus diesem Grunde finden wir auch in dem Samen der Pflanzen und besonders mancher Arten, wobei ich wohl nicht erst die verschiedenen Getreidearten anführen darf, unsere Bedürfnisse im hohen Grade befriedigt. Die Getreidearten und Hülsenfrüchte liefern in ihrem Samen eine Menge intensiver Kraft, welche sich ganz besonders eignet, den thierischen Organismus zu erhalten.

Aus diesem Grunde ist immer auf die Hervorbringung dieser Sämereien der größte Fleiß verwendet worden, und ist man noch fortwährend bemühet, diese

Absicht in erhöhetem Grade zu erreichen. Wir können nicht wissen, zu welchem Grade der Vollkommenheit unser Bestreben uns führen wird, daß wir aber im Allgemeinen noch weit vom Ziele entfernt sind, wenigstens in Hinsicht der Quantität, beweisen einige Erfahrungen großer Fruchtbarkeit, welche unter gewissen Umständen vorkommen, so wie die Cultur einzelner Pflanzen, bei welchen die größte Sorgfalt in der Pflege, in Anwendung gebracht werden konnte.

Wenn nun auch diese Samen der Pflanzen ganz besonders zur Erreichung unserer wirthschaftlichen Absichten benutzt werden, so ist die eigentliche Bestimmung derselben nicht weniger, die Art zu erhalten, welche sie gebildet hat, und werden wir uns daher zunächst zu der Betrachtung wenden, welche Erscheinungen bei diesem Act der Selbsterhaltung vorkommen.

Das Keimen der Samen.

Ein wesentlicher Punkt ist, daß alle chemischen Veränderungen beim Keimen der Samen nur stattfinden unter der Bedingung, daß der Keim im Samen lebt. Lebt der Keim nicht mehr, so kann er nicht mehr eine disponirende Veränderung der übrigen Bestandtheile im Samen ausüben, es kann keine Pflanze gebildet werden. Um diese Kraft zu erhalten, muß der Same stets vorsichtig und gut gegen nachtheilige Einflüsse von außen geschützt werden, welche ihm diese wichtige Eigenschaft nehmen könnten. Es ist aber auch zu beachten, daß die Samen der verschiedenen Pflanzen-

arten ein ungleiches Vermögen besitzen diese Kraft zu bewahren, und daß die eine Art ihre Keimkraft früher verliert als die andere.

Das Leben der Pflanzen ist ein eigenes Ding; man hat gesucht, dasselbe zu erklären, hat aber diese Absicht niemals genügend erreicht. Eine ganz andere Wirkung übt es aus bei dem Keimen der Samen, eine andere bei dem Wachsthum der Pflanze, und wieder eine andere bei dem Wiedererwachen der Bäume und perennirenden Gewächse nach ihrem Winterschlafe. Wenn die Wirkung der Lebenskraft in dem Samenkorn oft erst nach Jahresfrist in Thätigkeit gesetzt werden kann, so erreichen wir solches bei den Getreidearten schon durch ein gehöriges Anfeuchten und Liegenlassen in Haufen, oder an einem hinlänglich erwärmten Ort, zu jeder beliebigen Zeit. In den Bäumen und vielen perennirenden Gewächsen ruhet diese Kraft bis zu einer gewissen Zeit; ist die Witterung des Winters auch noch so warm, giebt es auch noch so viel Regen, so bewegt sich der Saft in ihnen doch nicht vor der bestimmten Zeit, und ist das Frühjahr erst gekommen, so mag die Witterung noch so ungünstig sein, die Blätter treiben hervor, wenn sie auch hernach erfrieren müssen. Obgleich nun aber auch dieses Leben der Pflanze so eigenthümlich dasteht, so hat es doch die größte Aehnlichkeit mit den früher erklärten Erscheinungen der Dynamide, und namentlich mit der Katalyse. Aehnlich wie die katalytische Kraft, erhält der Keim einer Pflanze die Art rein, und wirkt, durch das in demselben ruhende Pflanzenleben, während der

ganzen Vegetationsperiode fort, auf die Bildung gleicher Formen und gleicher Bestandtheile.

Der Grad der Lebenserregung im Keimen bestimmt den Grad der Auflösung und chemischen Zersetzung der im Samen ruhenden Bestandtheile zu Pflanzennahrung, und von diesem Grade hängt es ab, ob die junge Pflanze mehr oder weniger kräftig wird.

Eben sowohl wie eine kränkliche Pflanze aus einem ungesunden und unvollkommenen Samenkorn hervorgehen kann, trägt auch, bei der Keimung und nach derselben, unfruchtbare Witterung und schlechte Bestellung des Ackers dazu bei, daß die Pflanzen ungesund werden; und sind sie es erst, so vermag oft die fruchtbarste Witterung eben so wenig, wie die kräftigsten Düngmittel, die Nachtheile wieder auszugleichen; diese kränklichen Pflanzen können nicht mehr die gereichte Nahrung verarbeiten.

Die Erfordernisse beim Keimen sind bei der Malzbereitung genugsam beobachtet worden und sind folgende: Feuchtigkeit, gelinde Wärme, Lebensluft (Sauerstoff) und Dunkelheit.

Die Feuchtigkeit muß in solchem Grade vorhanden sein, daß das Korn diese genügend aufnehmen kann, darf aber nicht in Nässe übergehen, denn ein Korn, welches ganz unter Wasser liegt, verliert seine Keimkraft und wird in Fäulniß gebracht; (Ausnahmen erleiden die Wasserpflanzen, welche eine andere Natur haben) Korn, welches zu viel Nässe empfängt, wird schon geschwächt in der Bestimmung zum Pflanzenleben.

Die gelinde Wärme betreffend, so hat die Malzbereitung gelehrt, daß 8 bis 10° R. die Temperatur ist, um die Lebenskraft zu wecken; daß bei dieser Temperatur die Wurzelbildung am vollkommensten vor sich gehe, die Würzelbildung, welche der Hauptzweck dieser Periode ist, um der entstehenden jungen Pflanze später möglichst viele Nahrung zuführen zu können.

Versuche mannigfaltiger Art haben ergeben, daß der Sauerstoff bei der Bildung des Keims durchaus gegenwärtig sein muß, daß in allen andern Gasarten, im Stickstoffgas, im Wasserstoffgas, in kohlensaurem Gas ꝛc. das Samenkorn nicht keimen könne.

Dunkelheit ist endlich erforderlich zur Bildung eines guten Wurzelkeims, und würde das Licht schon zu frühe auf die Entwickelung des Blattkeims einwirken.

Es bestätigt sich überall, daß dieses die vortheilhaftesten Bedinguugen einer guten Keimung sind. Jeder Zusatz, welcher für die Pflanze auch noch so wohlthätig ernährend wirkt, ist dem Samen bei seiner Entwickelung nachtheilig; es möchten denn solche sein, die andere Nachtheile entfernen helfen.

Aus diesem Gesichtspunkte müssen alle die Einwirkungen betrachtet werden, die man auf keimende Samen anzuwenden versucht hat, und muß dabei bemerkt werden, daß mit den sogenannten Samendüngungen schon sehr viel Charlatanerie getrieben ist, weil diese mit den gegebenen Grundsätzen unvereinbarlich, auf durchaus unrichtige Ansichten basirt waren.

Im Allgemeinen wird man daher wohl thun, keine künstliche Düngmittel auf den Samen anzuwen-

den, und auch zu verhindern suchen, daß die anzuwendenden künstlichen Düngungsmittel nicht in allzu große Nähe und in unmittelbare Berührung mit der Saat kommen. Ich würde daher auch stets vorziehen, bei Anwendung des Guano's, des Salpeters und des schwefelsauren Ammoniaks erst die junge Saat auflaufen zu lassen, bevor diese Mittel überstreut werden.

Man sollte sich bei dieser Ansicht über das Verfahren, den Weizen einzubeizen wundern, woraus doch so wohlthätige Folgen für die Gesundheit der Weizenpflanzen hervorgegangen sind. Und doch läßt sich diese Erscheinung schon aus dem Vorhergehenden erklären. Bedenkt man nemlich, wie häufig der Regen um die Saatzeit des Weizens ist, in welchen schweren Boden der Weizen gesäet wird, wie stark dieser oft mit Feuchtigkeit geschwängert bleibt; bedenkt man ferner den Reichthum an Humus, an quellsaurem Ammoniak, Salpeter und ammoniakalischen Salzen eines solchen Bodens, und daß die Weizensaat oft lange von der, bei der Keimung wohlthätigen Einwirkung der Lebensluft abgeschnitten bleibt, so muß man auf Mittel denken, den nachtheiligen Einflüssen entgegen zu wirken. Diese Mittel sind nun Kalk und Pottasche, um die gebildete Säure zu entfernen; und Metallsalze, zur Verhinderung des nachtheiligen Einflusses der Wasserstoffatome oder deren Verbindungen, damit nicht partieller Tod und Fäulniß eintrete, wodurch ein empfängliches Lager für ein großes Heer von Pilzen entstehen würde, welches der heranwachsenden Weizenpflanze den Keim zum Brand und Rost liefern würde.

Ist nun mit gehöriger Berücksichtigung des oben Gesagten der Acker in einen solchen Zustand gesetzt worden, daß genugsame Feuchtigkeit, aber keine Nässe, Dunkelheit durch hinlängliche Bedeckung der Saat, aber Zutritt der reinen atmosphärischen Luft mit ihrem Sauerstoffgehalt, bei nicht zu tiefer Lage der Saat durch gehörige Lockerung und Fleiß bei der Bestellung vorhanden sind, so wird, durch das Keimen der Samen, der darin befindliche Kleber (Pflanzenleim) in einen Stoff umgewandelt, den man Diastase nennt, welche in hohem Grade die Eigenschaft besitzt, das vorhandene Stärkemehl in Gummi und Zucker zu verwandeln.

Wir erblicken nun das Samenkorn, wie die Wurzeln sich daraus gebildet haben; der Blattkern durch Wärme und Lebenskraft herausgetrieben ist; und Stärkemehl und Kleber sich in auflösliche Nahrung verwandelt haben, als angehend junge Pflanzen, damit diese Nahrung in die junge Pflanze übergehen könne, um sie zu stärken, und aus dem Boden und der Luft die fernere Nahrung aufzunehmen.

Das Wachsen der Pflanzen.

In einem frühern Werke über die Ernährung und das Wachsthum der Pflanze, habe ich gesucht, mit Hülfe der Stöchiometrie zu erklären, daß durch die Trennung und Wiedervereinigung der Atome, vermittelst des galvanischen Processes, die Entstehung der ganzen jungen Pflanze nachgewiesen werden könne. Ich habe diesen, pag. 130 u. f. in dem gedachten

Werke, von mir dargestellten Vergleich gewählt, weil wir zu einer solchen Erklärung das Pflanzenleben nicht genugsam kennen, die Wirkungen des Galvanismus hingegen, uns geläufiger sind.

Den fernern Verlauf und die Bildung der Pflanzensubstanz aus der zugeführten Nahrung, habe ich eben so bildlich durch einen hydro-electrischen Strom zu bezeichnen gesucht. Gewiß ist es wahr, daß wir auf diese Weise uns von der Thätigkeit des Pflanzenlebens die aller klarste Vorstellung machen können, ohne grade behaupten zu wollen, daß das Pflanzenleben nur ein solcher electro-chemischer Proceß sei. — Die Thatsache steht wenigstens fest, daß das Licht die Mutter aller Inponderabilien auf der Erde: Wärme, Electricität, Galvanismus, Magnetismus und deren Combinationen ist; gleichwie die weiße Farbe, sämmtliche Farben gebiert, und daß ohne Licht nicht eine unserer landw. Cultur-Pflanzen leben noch gedeihen kann.

Wenn die Wärme den, im Samenkorn enthaltenen Keim zum Leben erweckt, so erhält das Licht der Sonne in der wachsenden Pflanze das Leben in seiner Thätigkeit, und es kommen dabei ähnliche Erscheinungen der Zersetzung und Zusammenfügung vor, wie wir sie, mit Hülfe der Chemie, aus anorganischen Körpern, analytisch und synthetisch darzustellen vermögen.

Wir könnten mit Hülfe der Lehre über Anziehung und Abstoßung der Atome noch viele Möglichkeiten anführen, die alle gleichviel Wahrscheinlichkeit für ihr wirkliches Bestehen aufzuweisen haben, und uns ein

reiches Feld liefern, auf welchem sich immer die Thatsache wiederholt, daß den Naturkräften die Hervorbringung einer unendlichen Mannigfaltigkeit von Naturprodukten aus der, den Pflanzen zugeführten Nahrung, verliehen ist.

In dem ersten Abschnitte habe ich gezeigt, daß die Mineralien des Bodens durch ihre verschiedene Polaritäten unter einander, die Kraft besitzen, mit Hülfe der Atmosphäre, die ersten fruchtbaren Bestandtheile für die Pflanzen zu schaffen; daß Salpetersäure gebildet wird, diese aber mit dem Humus der verwesenden Pflanzen, quellsaures und quellsalzsaures Ammoniak entstehen läßt, welches, sowohl wie die andern den Stickstoff enthaltenden Salze, eine solche Nahrung liefert, die die wachsende Pflanze in den Stand setzt, ans der Atmosphäre und dem Wasser die ihr dienliche übrige Nahrung ziehen zu können. Die Mineralien des Bodens haben außer dieser Eigenschaft die Bestimmung, daß sie die Säuren, welche bei der Auflösung der organischen Stoffe gebildet werden, neutralisiren und mit ihnen Salze entstehen lassen, welche den Pflanzen gleichfalls als Nahrung dienen können.

Alle diese ernährenden Bestandtheile aber, lösen sich in verschiedenem Verhältniß im Regenwasser auf, in welchem aufgelösten Zustande sie den Pflanzen zugeführt werden.

Ich glaube, daß in der, in dem oben angezogenen Werke, von mir bildlich gegebenen Erklärung, die Sache

am besten anschaulich gemacht worden ist, weshalb ich dieses Bild hier in Kürze wiederholen werde.

Der Frühling ist gekommen; aus der ganzen Oberfläche der Erde blickt neues junges Pflanzenleben hervor, um sich in den allbelebenden Strahlen der Sonne zu erwärmen, welche von ihrer Reise um die Welt heimgekehrt ist, und ihren mächtigen Einfluß ausüben wird, durch die Dynamide, eine Kraft, ihr aus der allerhöchsten Hand verliehen, um die vielen jungen Pflanzen, die hoffnungsvoll nach ihr schmachten, in den Stand zu setzen, sich die äußeren Mittel aneignen zu können.

Oben haben wir schon darüber gesprochen, daß das Wasser, welches täglich, stündlich, ja in jedem Moment auf der ganzen Oberfläche des Erdballs verdunstet, diejenigen flüchtigen Bestandtheile, welche es im ganzen Dunstkreise vorfindet, in sich aufnimmt, daß es nicht nur geschwängert hiemit auf die Oberfläche der Pflanzen sich ablagert, sondern daß es auch in die Erdkrume eindringt, sich dort mit löslichen Theilen verbindet, und mit diesen zusammen von den Wurzeln der Pflanzen eingesogen wird. In dem Dunstkreise hat das Wasser sich geschwängert mit Kohlensäure, kohlensaurem und salpetersaurem Ammoniak, Phosphorwasserstoff, Schwefelwasserstoff, Chlor, Kohlenwasserstoff und Salpetersäure, mag es auch noch so wenig sein. Im Ackerboden verbindet es sich mit Salpeter, quellsaurem und quellsalzsaurem Ammoniak, Kohlensäure und Basen, vielleicht auch einigen phosphorsauren, schwefelsauren und salzsauren Salzen u.

dergl. mehr, womit es das Innere der Pflanzen erreicht, um daselbst in die näheren Bestandtheile derselben verwandelt zu werden.

Das Licht der Sonne fällt an jedem Morgen aus der Hand eines allgütigen Vaters auf die Oberfläche unserer Erde. Es ist der Segen, den er jedesmal bei unserm Erwachen aufs Neue über sie ausschüttet; der Zauberstab, womit er im ganzen Pflanzenreiche Leben und Bewegung erhält.

Das Licht ist, wie wir bereits gesagt haben, eine der Dynamiden, begabt mit der Eigenschaft die übrigen ins Dasein zu rufen. Das prismatisch zerlegte Licht erscheint in seinen Polen gleich denen der Electricität und des Magnetismus mit ihren heterogenen Kräften, aber auch in seinem eigenen farbigen Gewande. Wie wir bei der Contact-Electricität die Stufenleiter der verschiedenen Polaritäten in den entgegengesetzt polarischen Metallplatten erblicken, so sehen wir hier die Stufenleiter in den sieben verschiedenen Farben. Wir haben eine ähnliche Erscheinung, die Ausströmung einer positiven Kraft, der Wärme, an dem rothen Ende der Farbenscala.

Zwischen den beiden Polenden jeder Dynamide befindet sich in der Mitte das Gleichgewicht, ein Indifferenzpunkt; diese mittlere Stufe ist bei dem Lichte die grüne Farbe, und merkwürdig ist, daß die Farbe dieses Indifferenzpunktes auf der Oberfläche der Blätter, auf denjenigen Organen, welche bei den Pflanzen die Einwirkung des Lichts aufnehmen, zurückbleibt, so lange noch die Pflanzen in voller Lebenskraft sind

und so lange sie zur Erhaltung und Ausbildung ihrer Organe dienen müssen. Nach dieser Zeit verändert sich die Farbe der Blätter allmählig, gleich den Strahlen der Sonne, wenn sie sich in den Regentropfen zum Regenbogen brechen; und wenn sie sich hier von grün aus, nach beiden Seiten in hellblau, indigoblau und violett, in gelb, orange und roth verändern, so sehen wir in dem Schmucke herbstlicher Landschaften die Blätter in einem gleichen Farbenschmelz auftreten.

Wie sehr das Licht von den Pflanzen eingeschluckt wird, beweisen uns schon die Lichtbilder, indem durch eine Daguerrotypanstalt die natürlichen grünen Blätter nicht in ihren Formen mit deutlichen Umrissen darzustellen sind.

Das Sonnenlicht, indem es von den Pflanzen verschlungen wird, läßt auf der Oberfläche derselben einen Theil seines farbigen Elements zurück, und vermehrt im Innern der Pflanze ihre Lebensthätigkeit in einem Grade, daß es diesem möglich wird, die erforderliche Umwandlung der Pflanzennahrung beschaffen zu können.

Nach der Analogie muß dieser Lebensstrom nun ein zwiefacher sein, wie der electrischer Strom dieses ist.

Vergleichen wir also die auf diese Weise vermehrte Lebenskraft der Pflanzen mit einem hydro-electrischen Strom, welcher durch sämmtliche Zellen der Pflanzen, in welchen Feuchtigkeit befindlich ist, geht, wovon der positive Strom von dem Lichte der Sonne ausgehend, durch die Blätter in die Pflanze dringt, durch alle

ihre inneren Theile, durch die Wurzeln in die Erde geht; ein entgegengesetzter negativer Strom aber, aus der dunkeln kühlen Erde durch die Wurzeln, alle Zellen des Stammes, die Blätter und aus diesem heraus fährt, so können wir uns alle in den Pflanzen vorkommenden Zersetzungsprocesse erklären.

Es ist aus der Chemie bekannt, daß die verschiedenen Atome der Elemente nach dem Grade, welchen sie in der electrischen Reihenfolge einnehmen, unter einander ein verschieden polarisches Verhalten ausüben, die Atome der Elemente, welche nicht am äußern Ende der Reihenfolge stehen, werden dadurch, je nachdem sie mit Atomen von Elementen, die auf einer andern Stufe stehen, zusammentreffen, entweder mit dem positiven Strome abwärts oder mit dem negativen Strom aufwärts fortbewegt; sie werden aber wieder durch ereilte Atome, welche einen andern polarischen Zustand besitzen, zurückgehalten, so daß durch dieses Rück- und Vorwärtsziehen der Atome ein natürlicher Kreislauf in den Zellen zu entstehen scheint.

Es ist ferner aus der Chemie bekannt, daß der electrische Strom in dem Wasser, zunächst die Elemente aus ihrer Vereinigung trennt, welche am leichtesten mit einander verbunden sind, später die schwerer verbundenen. Daher ist es möglich, daß die in der aufgenommenen Flüssigkeit enthaltene Nahrung auf mannigfaltige Weise zerlegt werde; gewiß aber ist, daß das Wasser durch einen hydro-electrischen Strom in Sauerstoff und Wasserstoff geschieden wird. Unter allen Atomen haben nun diejenigen des Sauerstoffs

den entschiedensten negativen Character, welcher von keinem andern übertroffen wird; die unausbleibliche und natürliche Folge ist also, daß diese Atome sich wohl bei der allgemeinen Strömung, nach den verschiedenen Eigenschaften der andern, bei denen sie vorbei passiren, verzögern können, daß vielleicht ein Theil derselben, durch neue Oxydationen zurückgehalten wird, daß aber bei lebhaftem Sonnenscheine, ein großer Theil des Sauerstoffs mit dem negativen Strome sich fortbewegt und dort austritt, wo der positive Strom eindringt. Daher kommt es denn natürlich, daß während der Tageszeit dieses Gas aus den Blättern ausgeschieden wird, daß die Pflanzen Sauerstoffgas aushauchen.

Die Atome der positiven Elemente, hier wollen wir als die häufigsten die Wasserstoffatome aus dem zersetzten Wasser anführen; bewegen sich während der Tageszeit den Wurzeln zu, und insoferne sich nicht auf diesem Zuge die Elementarstoffe mit andern zu Pflanzenbestandtheilen verbinden, z. B. die in der Flüssigkeit eindringende Kohlensäure, so dringen sie aus den Wurzeln heraus, und üben vielleicht eine disponirende Wirkung auf die, die Pflanzen umgebende Nahrung aus, welche dazu beitragen mag, dieselbe für die jedesmalige Art, bei welcher dieser Proceß vorgeht, geeignet zu machen.

Es ist aber nicht immer Sonnenschein oder Tageslicht, ein großer Theil der Vegetationszeit findet auch im Dunkeln statt; dann muß also die Wirkung der Dynamide von der des Tages ganz verschieden sein,

wie dieses die Erfahrung uns auch bei Beobachtung der äußeren Erscheinungen gelehrt hat. Die Nacht bringt grade entgegengesetzte Wirkungen hervor, wie der Tag: Dunkelheit ist dort, wo früher Licht war; eine abgekühlte Atmosphäre, wo früher Wärme; negative Dynamide, wo früher positive. — Mit dem Erdboden ist gleichfalls eine Veränderung eingetreten und wird auch von hieraus auf die Pflanzen entgegengesetzt eingewirkt. Er ist während des Tages erwärmt worden und giebt in der Nacht die Wärme wieder zurück; er ist am Tage durch die Sonne electrisirt und ist dadurch die galvanische Kraft seiner Atome für die Nacht gesteigert. Aus diesem Grunde fängt auch der Boden an auf die Pflanze einen bildenden Einfluß auszuüben. Da nun aber die Thätigkeit des positiven Stromes am entgegengesetzten Ende der Pflanzen beginnet, so kann nicht mehr der negative Sauerstoff an den Blättern ausströmen, sondern es werden sich dort nur diejenigen, mehr positiven Gasarten entbinden, welche in der Pflanze jetzt frei werden, und dieses muß am häufigsten die Kohlensäure sein, weil sie nicht mehr in dem Grade wie im Sonnenlichte durch den Wasserstoff des zersetzten Wassers zu Pflanzensubstanz umgebildet wird. — Auch wird die Kohlensäure sowohl durch Verdunstung aus dem aufgenommenen kohlensauren Wasser frei, als sie auch aus den aufgenommenen kohlensauren Basen, durch Pflanzensäuren ausgeschieden wird, welche jetzt bei Nachtzeit wegen des zurückgehaltenen Sauerstoffs, um soviel häufiger entstehen mögen.

So wie nun die Elementarstoffe in der Pflanze mit einander zusammengeführt werden, und sich in dem Verhältniß begegnen, wie die Atome in den näheren Bestandtheilen der Pflanzen enthalten sind; so verbinden sie sich zu diesen, und der dadurch entstandene leere Raum, so wie der Raum, welcher durch die Entfernung der entbundenen Gase, als durch verdunstetes Wasser entstanden, oder doch wenigstens verdünnt ist, bewirkt nun, je lebhafter die Lebensthätigkeit angeregt wird, um so viel mehr ein Heranziehen der wässerigen dunst- oder luftförmigen, sie umgebenden Flüssigkeiten durch die Pflanzen; welche Erscheinung die Botaniker Endesmose nennen.

Diese Endesmose führt nun, während des ganzen Verlaufs der Thätigkeit des Pflanzenlebens, immer neue Nahrung zu, und richtet sich dieses Zuströmen der Nahrung, ob sie stärker durch die Wurzeln aus dem Boden, oder durch die Blätter aus der Atmosphäre geschieht, ganz und gar nach der Eigenthümlichkeit der Pflanzenart.

Aus dem oben angeführten Grunde kommt es denn auch, daß manche Pflanzengattungen vorzüglich den Reichthum unserer Aecker in Anspruch nehmen, daher erschöpfende oder auszehrende Pflanzen genannt werden, die wir auch mit dem Namen Erdsauger belegen können; zum Gegensatze von denjenigen, welche sich mehr aus der Atmosphäre ihren Unterhalt ziehen. Daher richtig Luftsauger genannt werden, worunter die schonenden Pflanzen zu verstehen sind.

Die Statik des Ackerbaues.

Bevor wir in unsern Betrachtungen weiter fortschreiten und zur praktischen Nutzanwendung der Eigenthümlichkeiten der Pflanzen für den landw. Betrieb übergehen, müssen wir uns noch erst zu einem Theil der theoretischen Landwirthschaft wenden, welcher wissenschaftlich schon viele Erörterungen gekostet hat, und den manche praktische Landwirthe bereits versucht haben, ihrer Wirthschaftseinrichtung zum Grunde zu legen.

Albrecht Thaer hat im Jahre 1809, in dem ersten Theil der rationellen Landwirthschaft, im zweiten Hauptstücke unter der Rubrik: „Verhältniß der Düngung, der Fütterung und des Viehstandes,“ seine Ansicht über eine Statik in dieser Hinsicht ausgesprochen, indem er sagt: „Da die Pflanzen die nährende Materie aus dem Humus oder dem Rückstande der thierischen und vegetabilischen Verwesung ziehen, so muß diese durch den Wachsthum der Pflanzen im Boden vermindert werden, und zwar in dem Verhältnisse, worin diese Pflanzen solche ausziehen, oder was einerlei ist, in sich enthalten; vorausgesetzt, daß sie von dem Acker abgeerntet und weggeführt werden.“

Er hat die nahrungsfähige Materie, die Fruchtbarkeit, den Reichthum oder die Kraft des Bodens genannt und bestimmt, in welchem Verhältnisse, von den angebauten Producten, die Erschöpfung dieser Materie geschehe, und dieses Verhältniß in Grade eingetheilt. Er hat hierbei allerdings einen Unterschied zwischen den Getreidearten, Hülsenfrüchten u. s. w.

gemacht, je nachdem sie mehr oder weniger zu den schonenden oder zehrenden Gewächsen gehören. Er hat ferner angegeben, wodurch der Boden die durch die Aberntung der Früchte entstandene Erschöpfung ersetzt bekommt und dabei dreierlei Weisen angegeben, nämlich:

1) die Aufführung des eigentlichen Düngers,
2) die sogenannte Ruhe oder das Eingrasen des Ackers, und
3) die gehörig bearbeitete Sommerbrache,

und hat diese Mittel, welche dem Boden die entnommene Kraft wieder geben sollen, nach ihrem Werthe gleichfalls in Grade eingethelt.

Auf diese Weise hat er einen Maaßstab gebildet, um die verschiedenen Wirthschaftssysteme einer Prüfung unterziehen zu können. Er gesteht aber selbst ein, daß diese neue Theorie noch in ihrer Kindheit sei.

Im Jahre 1815 hat Thaer in der Geschichte seiner Wirthschaft zu Möglin die Theorie weiter ausgeführt und sagt dort über dieselbe Folgendes:

„Bei der Wichtigkeit dieser Sache, die ich für einen Grundpfeiler eines Lehrgebäudes unserer Wissenschaft halte, habe ich derselben fortdauernd meine Aufmerksamkeit gewidmet, und alle mir zugekommenen Erfahrungen, und in dieser Hinsicht von meinen Freunden — welche diese Idee lebhaft ergriffen hatten — mir gemachten Mittheilungen, an diesen Maaßstab gehalten, um einer richtigen Bestimmung der Grade für jeden Gegenstand näher zu kommen. Ich bin weit entfernt zu glauben, daß ich dadurch zu einer untrüglichen Gewißheit gekommen sei, oder nur

zu hoffen, daß ich in meinem Leben dahin kommen werde. Je mehr man in der Erkenntniß von Dingen dieser Art fortschreitet, je mehr man weiß, desto mehr erkennt man, wie viel man nicht wisse. Aber fortgeschritten bin ich, und ich darf hoffen, daß ich andern, die nach mir kommen, einen Standpunkt gegeben habe, worauf sie sich zu höheren und bestimmteren Ansichten auf dem weiten Felde der Erfahrung erheben können. Nur wünsche ich, daß keiner ins Blaue hinaussehen, und Nebelgestalten für wirkliche Gegenstände annehmen möge."

Es wäre eine herrliche Sache, wenn wir aus dem Humusgehalte eines jeden Bodens seine Ergiebigkeit erkennen könnten, wenn wir wüßten, wie viel eine jede Saat aus dem Reichthume des Bodens entnähme und wie viel an Dünger und anderen befruchtenden Theilen dem Boden zurückgegeben werden müßte, um ihn in der erwünschten Fruchtbarkeit zu erhalten. Aus diesem Grunde war die Freude Thaer's groß, als im Jahre 1815 Carl von Wulffen, ein Schüler des Verewigten, in einem besonderen Werke den „Versuch einer Theorie über das Verhältniß der Aernten zu dem Vermögen uud der Kraft des Bodens, über seine Bereicherung und Erschöpfung", in einer ganz neuen Weise behandelt, überreichte.

Wulffen bauet seine Theorie auf die folgenden Sätze, indem er sagt: „Wir können diejenigen Glieder unterscheiden, die das Leben der Pflanzen unmittelbar unterhalten, von denen, die dahin streben, diesen Zu-

stand zu ereichen. Jene nenne ich die Fruchtbarkeit, diese den Reichthum des Bodens.

„Sehr bestimmt nehmen wir wahr, daß dieser Uebergang des Reichthums zur Fruchtbarkeit in verschiedenen Bodenarten schneller oder langsamer befördert wird. Die Ursache dieser Wirkung, die aus der chemischen und physikalischen Natur des Bodens entspringt, nenne ich die eigenthümliche Kraft des Bodens.

„Wir können demnach die Fruchtbarkeit als das Product des Reichthums mit der Kraft ansehen, und wenn wir diese Factoren dem Grade nach bestimmen, so ergiebt sich daraus der Grad der Fruchtbarkeit.

„Es steht in unserer Gewalt, die Kraft des Bodens bis auf einen gewissen Grad zu vermehren, oder wenigstens eine der erhöheten Kraft analoge Wirkung hervorzubringen:

1) durch seine Bearbeitung,
2) durch die Cultur solcher Gewächse, welche die Entwicklung solcher Fruchtbarkeit befördern.

„1. Die Wirkung der reinen Brache ist nur eine Entwicklung der Fruchtbarkeit. Die Zunahme der Kraft hängt von der mehreren oder minderen Bearbeitung des Bodens und von der Dauer derselben ab. Sie hat also in dieser Rücksicht einen veränderlichen Werth.

„2. Die Erbsen, die Wicken, der Klee befördern zum Vortheil der folgenden Frucht die Entwicklung der Fruchtbarkeit. Aus ihrer Cultur erwächst also eine Kraftzunahme, die mit der Masse ihres Ertrages in Verhältniß steht."

Auf Grundlage dieser Ansicht hat von Wulffen eine algebraische Berechnung angestellt, um die verschiedenen Größen zu seiner Theorie aufzufinden. Diese Theorie war eine so glänzende Erscheinung am Horizonte der theoretischen Landwirthschaft, daß damals, grade zur Zeit als ich meinen wissenschaftlichen landw. Cursus zu Möglin begann, Lehrer und Schüler von ihr begeistert waren. Wir haben in dem Winter von 1815 auf 1816 mit dem sel. Professor Körte die Wulffen'sche Theorie mit großem Eifer durchstudirt.

Die Reflectionen über Wulffen's Theorie führten mich aber sehr bald auf die verschiedensten Bedenken, wovon ich gegenwärtig nur die erinnere: daß bei den Gradbestimmungen eine gewaltige Unsicherheit und Willkühr entstehen müsse; daß in jedem Zeitmomente unerwartete Ereignisse eintreten könnten, die ganze Berechnung unsicher zu machen; daß das richtige Verhältniß für die Erschöpfungsgrade der einzelnen Gewächse sehr schwer zu treffen sei; daß die Art der Bearbeitung auf den Grad der Kraft, ja selbst auf den Grad des Reichthums einen großen Einfluß ausüben müsse; daß den verschiedenen meteorologischen Einflüssen und den climatischen Abweichungen, auch ein Einfluß auf die geringere oder größere Fruchtbarkeit einzuräumen sei u. s. w. Ich arbeitete damals meine Bedenken aus, und überreichte sie meinem hochverehrten Lehrer Thaer, der mein jugendliches Machwerk denn auch liebevoll entgegen nahm und mir, so viel ich erinnere, die Bemerkung dazu machte: daß die Annahmen nur auf allgemeine Durchschnitts-

erfahrungen basirt wären, und daß das Resultat der Prüfung also auch nur ein Allgemeines, für die Durchschnittserträge sein könne.

Seitdem habe ich dieser Theorie nur den wissenschaftlichen Werth eines Maßstabes eingeräumt, um über verschiedene Wirthschaftsmethoden eine Berechnung anstellen zu können; habe zugleich aber auch diese Theorie als einen Schlüssel betrachtet, um damit die Erscheinung mancher Erfahrung in der Praxis aufschließen zu können.

Bei ähnlichen Arbeiten als „der isolirte Staat von Thünen's," sind Berechnungen dieser Art, ganz an ihrem Orte; wollen aber praktische Landwirthe, wie mir solches auf meinen landwirthschaftlichen Reisen vorgekommen ist, ihre Buchführung danach ordnen, so habe ich das Unpraktische der Methode gleichfalls kennen gelernt. Ein Beispiel will ich für diese Behauptung anführen: Ein Landwirth hatte seine Felder in 16 Schläge eingetheilt, von denen 8 Schläge mit verschiedenen Früchten angebaut wurden, die andern 8 aber ununterbrochen Esparsette trugen. Nach der geführten Berechnung sollten die 8 Schläge, auf denen ein Fruchtwechsel betrieben wurde, und welche, ähnlich wie bei der Koppelwirthschaft, alljährlich successive mit den Esparsette-Schlägen abwechselten, am Schlusse der Rotation bedeutend an Reichthum zugenommen haben, waren aber nach dem Wiederaufbruche aus der Esparsette nicht ergiebiger geworden als vorher. Obgleich nun der allgemeinen Erfahrung gemäß die Esparsette während ihrer Vegetationsdauer, die Schläge

doch sicher bereichert hatte, wurden ihr doch das Deficit für die verloren gegangenen Reichthumsgrade zur Last geschrieben.

Aehnliche Resultate werden in der Wirklichkeit bei diesen statischen Berechnungen nicht leicht zu vermeiden sein, und wird man also sehr oft in die Gefahr kommen, durch willkührliche Annahmen sich aushelfen zu müssen.

Dieses ist der Grund, weshalb ich seit der Zeit dieses Feld stets mit Mißtrauen betrachtet habe, eben so wohl wie die Arbeiten, welche mir in dieser Hinsicht vorgekommen sind; aus diesem Grunde habe ich auch im Jahre 1844, als ich das von mir herausgegebene Werk über die Ernährung und das Wachsthum der Pflanzen schrieb, die gekrönte Preisschrift des Professor, Dr. T. H. Hlubeck, „die Ernährung der Pflanzen und die Statik des Landbaues," besonders, da in derselben sehr viele statische Gleichungen vorkommen, mit mißtrauischen Augen angesehen, habe dieselbe nur durchgeblättert, einer Stelle tadelnd gedacht und dann sie zurück gelegt.

Behufs dieser gegenwärtigen Arbeit aber habe ich mich veranlaßt gesehen, den damals abgerissenen Faden wieder anzuknüpfen, und das gedachte Werk mit Fleiß durchzulesen. Wie sehr bin ich aber jetzt überrascht, über das viele gediegene Gold, welches in der mühsamen Arbeit des Verfassers niedergelegt ist; wie wundere ich mich, in dem gedachten Werke neben den statischen Berechnungen, grade die Theorien, welche ich als Resultat des eigenen Nachdenkens aufgestellt

habe, also vor mir, ganz ähnlich, oft mit fast denselben Worten, ausgesprochen zu finden. — Dieses Geständniß glaube ich dem Professor Hlubeck schuldig zu sein, zumal, da ich mir einmal einbilden konnte, daß er einen der betreffenden Punkte in seiner 1846 erschienenen Landwirthschaftslehre, von mir entlehnt habe. Hätte ich die gekrönte Preisschrift des Professor Hlubecks früher mit derselben Aufmerksamkeit durchgelesen gehabt, so würde ich in meinen Schriften nicht Manches als eigene Theorie aufgestellt haben, das jetzt doch gleichfalls aus meinem eigenen Nachdenken hervorgegangen ist. Bei dieser merkwürdigen Uebereinstimmung sei es mir erlaubt aus Hlubeck's Statik Einiges anführen zu dürfen, was zu dem eben Gesagten als Beleg dienen kann, dem lesenden Publikum selbst den fernern Vergleich überlassend.

Pag. 55 sagt der Verfasser: „Der Anorganismus besitzt noch heutzutage die Fähigkeit, unter Einwirkung des kosmischen Reizes, des Lichtes und der Wärme, die Lebenskraft anzuregen, neue (?) organische Wesen zu Tage zu fördern, und den vorhandenen das Verarbeitungsmaterial zum großen Theil zuzuführen."

Pag. 71: „Obgleich der electro-galvanische Proceß der festen Rinde unserer Erde noch nicht genau untersucht wurde, so wissen wir doch, daß die Wirkung dieses Processes vorzugsweise von der gegenseitigen Berührung heterogener Körper bedingt ist. Je verschiedenartiger also die Bestandtheile des Bodens sind, desto stärker muß auch die Reaction erfolgen. Da nun einerseits die Erfahrung lehrt, daß der electro-

galvanische Proceß ein wirksamer ist, Zersetzungen und neue Verbindungen zu bewerkstelligen und die Vegetation direct zu befördern; und da andererseits Versuche, welche mit einzelnen Bodenbestandtheilen angestellt wurden, um ihren Einfluß auf die Vegetation auszumitteln, mit ungünstigen Erfolgen begleitet waren, so folgt hieraus, daß ein Boden desto wirksamer erscheinen muß, aus je mehr heterogenen Körpern derselbe zusammengesetzt ist, was die Erfahrung vollkommen bestätigt; also kann die Wirksamkeit der Metalloxyde auch in der Erregung der Electricität gesucht werden."

Pag. 73: „Diese Art von Körpern bildeten zu jener Zeit, als unser Planet aus dem ewigen Schlafe erwachte, die primitive, natürliche Fruchtbarkeit der Erdrinde. Sie ernährten die ersten Pflänzchen, den Grundpfeiler der gegenwärtigen Organisation, und erhöheten von Generation zu Generation durch ihr Wiederverschwinden vom Schauplatze mit ihren Ueberresten die ursprüngliche Fruchtbarkeit der Muttererde. Und so lange die Erde bloß für die Ernährung der im freien Zustande lebenden Wesen zu sorgen hatte, so lange konnte sie mit diesen Ueberresten, mit ihrer natürlichen Fruchtbarkeit die Pflichten einer sorgfältigen Mutter erfüllen und in ihrer Ertragsfähigkeit zunehmen.

Als aber durch den geselligen Zustand eines einzigen Geschlechts die Consumtion ihrer Erzeugnisse über ihre natürliche Production gesteigert, mithin das natürliche Verhältniß zwischen Verbrauch und Erzeugung gestört wurde, vermochte sie nicht mehr den Anforde-

rungen dieses Geschlechts nachzukommen, und es sah sich deshalb genöthigt, selbst dem Felsen Leben zu ertheilen und dieses Leben als ein Werkzeug zu einer schnellen und reichlichen Verbindung von unbrauchbar gewordenen Stoffen zu neuen, nützlichen Gebilden zu benutzen, um seine oft entarteten Bedürfnisse zu befriedigen."

Pag. 137: „Wäre es der Agronomie gelungen, eine solche Mischung der Bodenbestandtheile festzustellen, welche im Stande wäre, die Grundstoffe der Pflanzen aus dem Anorganismus in zureichender Menge und in einem angemessenen Mischungsverhältnisse zu vereinigen, dann wäre die Fruchtbarkeit der Grundstücke eine bloße Function einer solchen Mischung oder Thätigkeit, und der Landmann würde dann im Stande sein, ein Ackerbausystem ohne Dünger, im eigentlichen Sinne des Wortes, zu betreiben.

„So lange die Chemie im Einverständnisse mit der Pflanzenphysiologie eine solche Mischung nicht nachweist, so lange muß der Landmann bei der Gleichung: Fruchtbarkeit ist das Product von Reichthum und Thätigkeit verharren, und den Grundstücken den entzogenen Reichthum ersetzen, wenn er sie in einem gleichen Grade der Fruchtbarkeit erhalten will."

Pag. 428: „Der Mergel steigert die Absorbtionsfähigkeit der Ackererde gegen die den Pflanzen gedeihlichen Gasarten und befördert ihre Verbindungen zu Körpern (meist salpetersauren Salzen), welche die Vegetation, selbst in kleinen Qantitäten angewendet, sehr befördern (Professor Körte).

„Diese mit den Grundsätzen der Salpetererzeugung im innigsten Einklang stehende, mit der Erfahrung Schubert's über die Wirksamkeit der salpetersauren Salze übereinstimmende und das Sprichwort: „ohne Mist ist das Geld für Mergel verquist,“ bestätigende Ansicht über die Wirksamkeit des Mergels ist diejenige, welche nicht nur mit dem gegenwärtigen Standpunkt der Naturwissenschaften im Einklang steht, sondern den meisten Aufschluß über das Vorkommen der Salzkrystalle in den Pflanzen ertheilt.

„Wenn wir erwägen, daß sich salpetersaure Salze auch ohne alle stickstoffhaltige Substanzen bilden können, wie wir das beim Mauerfraß (salpetersauren Kalk) deutlich sehen, so können wir nicht in Abrede stellen, daß der Mergel, selbst auf Sandschollen angewendet, bei einem entsprechenden Zustande der Atmosphäre den Stickstoff der Atmosphäre disponirt, sich mit dem Sauerstoffe chemisch zu Salpetersäure zu verbinden, welche den kohlensauren Kalk des Mergels zerlegt, ein leicht lösliches, die Vegetation förderndes Salz bildet und die Kohlensäure in einen aneignungsfähigen Zustand versetzt.

„Wenn wir zu diesen Thatsachen noch hinzufügen, daß sich in Ungarn, im Debrecziner Comitate, in Spanien und in Amerika das kohlensaure Natron (Soda) fortwährend durch die Wechselwirkung der Atmosphäre mit der Oberfläche der festen Erdrinde bildet, und daß diese Bildung lediglich durch den Feuchtigkeits- und electrischen Zustand der Atmosphäre und die Grundmischung des Bodens bedingt ist; daß

das Meersalz einzig und allein diesem atmosphärisch-tellurischen Processe seine Entstehung verdankt; daß dieser Proceß einen mächtigen Antheil an der Bildung des Naphtha hat, und daß die Grundstücke bei der fortwährenden Düngung mit stickstoffhaltigen Körpern in der That als natürliche Salpeterplantagen erscheinen, deren Wirksamkeit in dem Verhältnisse zunimmt, in welchem die Salpeterwände höher oder die Furchen tiefer sind: so werden wir zu der Ueberzeugung geführt, daß der tellurisch-atmosphärische Proceß eine wesentliche Modification durch das Mergeln erleidet; daß daher das Mergeln nach Beschaffenheit der Atmosphäre und des Bodens bald günstig, bald ungünstig erscheinen kann."

Pag. 462: „Um die Menge der Stoffe, welche sich die Pflanzenwelt aus der Atmosphäre aneignet, direct bestimmen zu können, glaubte Hlubeck auf folgende Art verfahren zu können:

„Es wurde auf dem Versuchshofe eine sonnig gelegene Stelle von 20 □ Klafter gewählt, in ihrer Mitte eine Grube von 2 Fuß Tiefe und 2 Fuß in's Gevierte ausgeworfen und stark gedüngt.

„Von dieser Grube wurden 1½ Fuß tiefe und 1 Fuß breite Rillen in's Kreuz ausgegraben und ebenfalls gedüngt. Der angewandte mürbe Stallmist von 75 pCt. Feuchtigkeit betrug 3 Ctr.

„Auf dem so vorbereiteten Platze wurden Ende Mai 3 Körner von dem Melonenkürbiß angebaut. Von den drei aufgegangenen Pflanzchen blieb bloß das kräftigste stehen. Ende Juni wurde die Erde von der Pflanze

abermals mit circa 10 ℔ Stallmist gedüngt. Während der Vegetation wurde dafür Sorge getragen, daß die Ausläufer ihre aus den Knoten entwickelten Wurzeln in die oben erwähnten Rillen einsenken konnten.

„Bei der Mitte October vorgenommenen Ernte ergab sich folgendes Resultat:

„Der Kürbiß setzte 80 Früchte an, von welchen № 1 = 105 ℔; 2 = 96; 3 = 94; 4 = 90; 5 = 68; 6 = 66; 7 = 45 und die übrigen 73 Stück 20½ ℔ gewogen haben; also zusammen 564½ ℔. Die Stengel, Blätter und Wurzel hatten ein Gewicht von 511 ℔; mithin betrug die sogenannte Ernte einer einzigen Pflanze, welche ihren Lebenslauf in 4½ Monaten vollendete, 1075½ ℔. Nach der Ernte wurde der noch unzersetzte Dünger aus den Rillen und der Grube herausgehoben, von der anhängenden Erde gereinigt und sein Gewicht bestimmt. Es betrug im trockenen Zustande 30 ℔. — Wird nun angenommen, daß sich die Pflanze den Rest des angewendeten Düngers ganz angeeignet habe, so beträgt diese Aneignung 75 — 30 = 45 ℔ trockenen oder 180 ℔ frischen Stallmistes.

„Da das Erzeugniß 1075½ ℔ beträgt, so ist die Menge der aus der Atmosphäre angeeigneten Stoffe = 1075½ — 180 = 895½ ℔; also verhält sich die Aneignung aus dem Boden zu der aus der Atmosphäre circa wie 1 : 5.“

Diese Citate liefern uns wiederholt den Beweis, daß die Ackererde die Eigenschaft besitzt, unter günstigen

Umständen aus der Atmosphäre Pflanzennahrung zu bilden und daß bei den Pflanzen eine Eigenschaft vorhanden ist, aus der Atmosphäre einen großen Theil ihrer Nahrung sich anzueignen. Diese Eigenschaften, welche nicht überall gleich sind, machen es um so viel schwieriger einen richtigen Maaßstab für die Statik zu finden.

Wir stimmen daher vollkommen damit überein, was Hlubeck sagt, nachdem er durch mühsame Berechnungen in seiner Statik, die Unhaltbarkeit der bisherigen Positionen nachgewiesen hat:

„Es giebt keinen Theil in der gesammten Landwirthschaft, dessen wissenschaftliche Begründung mit mehr Schwierigkeiten verbunden wäre, als es grade der ist, der die Erschöpfung des Bodens durch die Cultur der Gewächse zum Gegenstand hat.“ Wir freuen uns daher, daß er die Ausführung dieser hochwichtigen Sache in die Hand genommen hat, und wollen wünschen, daß er die wissenschaftliche Landwirthschaft auf diesem Gebiete zur ferneren Ausbildung führen möge.

Nach diesen Reflectionen könnte es leicht den Anschein gewinnen, als ob die Statik für den praktischen Landwirth durchaus ohne Nutzen wäre. Wollte man dieses behaupten, so würde man sehr unrecht haben. Im Gegentheil, die Statik hat schon in so mancher Hinsicht die Erkenntniß der Dinge in unserm Fache, durch eine schärfere Auffassung gefördert, daß sie, zumal unter Mitwirkung der Naturlehre, uns zu den glücklichsten Resultaten zu führen verspricht.

Wollen wir uns der landw. Statik bedienen, so müssen die Grundzüge derselben nach Thaer's Verfahren möglichst einfach sein. Nur dann wird es möglich praktische Berechnungen auf denselben zu fundiren.

In der Erkenntniß der Naturwissenschaften sind, seit der Zeit unsers großen Meisters, große Fortschritte gemacht; man hat angefangen, den innern Haushalt der Natur viel deutlicher zu durchschauen als damals; hat erkannt, wie verschiedenartige Potenzen auf das Gedeihen unserer Früchte einwirken, und daß die Formel Wulffen's: Kraft mal Reichthum, oder Kraft plus Brache mal Reichthum, giebt Fruchtbarkeit, lange nicht mehr genügt. Die Benutzung aller dieser Potenzen macht aber die Berechnung sehr künstlich und complicirt, und führet uns durch sie um so leichter auf Irrwege.

Die Beantwortung der Fragen:

1) In welchem Verhältnisse die verschiedenen Ernten zur Fruchtbarkeit der Felder stehen?

2) In welchem Grade die Fruchtbarkeit der Felder nach den verschiedenen Ernten abnimmt? und

3) wodurch der verbrauchte Reichthum hergestellt wird?

wird uns die Richtigkeit dieser Ansicht beweisen, wird aber auch zugleich zeigen, welchen Nutzen die bisherigen Forschungen uns bereits gebracht haben.

Zur Beantwortung der ersten Frage übergehend, können wir als ausgemacht annehmen, daß das Ge-

deihen der Saaten sich im Allgemeinen nach der Fruchtbarkeit der Felder richtet. Gesteigert oder vermindert wird dieses Gedeihen allerdings durch eine richtige Fruchtfolge, durch die Beschaffenheit der Witterung, durch Sonnenschein, durch Regen, durch Wärme und Kälte. Gesteigert wird das Gedeihen der Saaten ferner durch die geographisch-physikalische Lage, wie wir weiter oben gezeigt haben; durch ein besseres Mischungsverhältniß der mineralischen Bestandtheile des Bodens; wie auch endlich noch durch die Art der Bearbeitung der Felder.

Die allgemeine Regel gilt, daß ein reicher Boden jede Culturpflanze besser gedeihen läßt, als ein armer; daß der Ertrag bei jeder Art dieser Pflanzen fast immer im directen Verhältnisse steht zur Fruchtbarkeit des Bodens. Freilich kann die Steigerung der Fruchtbarkeit des Bodens so weit getrieben werden, daß das richtige Maaß des größten Nutzens überschritten wird; daß der Ertrag durch die übermäßige Geilheit wieder abnimmt. Um diesen Grad der Uebertreibung nicht zu erreichen, muß der praktische Blick des Landwirths und die allgemeine Erfahrung aushelfen. Weil ein solches Ueberschreiten möglich ist, können wir auch nicht sagen, daß jeder vermehrte Grad der Fruchtbarkeit uns berechtigt, von einer Frucht einen verhältnißmäßigen Ertrag zu erwarten. Wenn daher, abgesehen hiervon, die allgemeine Regel gilt, daß der Ertrag im directen Verhältniß zur Fruchtbarkeit steht, so ist es, diesen Ertrag in Zahlen auszudrücken, für jede einzelne Art der verschiedenen Culturpflanzen, sehr

schwer. Die eine Frucht hängt viel mehr von der Beschaffenheit der Witterung ab, als die andere; ihr Anbau wird sicher oder unsicher genannt. Diese Sicherheit oder Unsicherheit ist für die Einrichtung eines regelmäßigen Wirthschaftsbetriebes ein wichtiger Umstand.

Ich habe weiter oben die Culturpflanzen eingetheilt, in Luftsauger und Erdsauger. Wenn das Verhältniß der Luftsauger zur Fruchtbarkeit des Bodens eben so wohl wie das der Erdsauger auch ein regelmäßiges ist, so ist dieses doch viel unsicherer als bei den Erdsaugern. Dieser Umstand hat seinen natürlichen Grund in der schwankenden Beschaffenheit der Atmosphäre. Aus allen diesen Gründen ist das Maximum und Minimum im Ertage für die verschiedenen Früchte sehr ungleich, und der Spielraum nach der Art sehr verschieden.

Eben so wenig ist es gleichgültig, an welcher Stelle eine Frucht angebaut wird, um bei derselben Fruchtbarkeit des Bodens den größten Ertrag zu finden und welche Benutzung des Ackers ihr vorhergegangen ist. Der, unter allen praktischen Landwirthen bekannte Sprachgebrauch, eine g u t e, eine s c h l e c h t e Vorfrucht giebt hiezu den Beleg. Wenige Früchte können es vertragen, mehrere Jahre nach einander angebaut zu werden, ja die meisten dürfen an derselben Stelle erst nach einer gewissen Reihe von Jahren wiederkehren.

Dieser Erfahrungssatz hat nun die Theoretiker stark beschäftigt, hat auf den Gedanken geführt, daß die Pflanzen im Boden Excremente zurücklassen, welche

mancher Art, besonders ihrer eigenen, sehr zuwider sind. Wenn auch die Excrementenlehre später widerlegt ist, so daß sie jetzt zu den abgesetzten Theorien gehört, so sollte man sie doch nicht ganz verwerfen. Sondern auch die Pflanzen nicht, nach der Analogie mit den Thieren, förmliche Excremente ab, so wird doch nicht geläugnet werden können, daß sie, gemäß der Exosmose, gewisse Theile ausscheiden, welche ihrer Art nicht dienlich sind.

Diese Theile werden auf der Oberfläche und im Innern der Pflanze abgelagert und bilden dadurch einen besondern Theil ihrer selbst. Neben diesen Excretionen im Innern ist es sehr wahrscheinlich, daß die Pflanzen auch, wie dieses aus den Schulzeschen Versuchen hervorzugehen scheint, durch ihre Wurzeln auf die vorhandene Pflanzennahrung eine dirigirende Einwirkung ausüben, welche den Boden in eine Beschaffenheit versetzt, daß er ferner nicht mehr für dieselbe Art oder ähnliche Pflanzen, eben so dienlich ist als vorher.

Wollen wir den Grund der Abneigung mancher Pflanzen gegen ihre Vorgänger nicht auf diese Weise erklären, können wir, nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft, die Ursache nicht in den zurückgebliebenen Excrementen suchen, so möchten vielleicht die natürlichen Rückstände der Pflanzen, die von Wurzeln und Stoppeln herkommen, welche oft sehr bedeutend sind, eine mitwirkende Ursache sein, die wichtiger ist als die Excremente, welche erst mit dem Sonnenmicroscop aufgesucht werden müssen.

Eine alljährliche Beobachtung liefert den Landwirthen den Beweis, daß die Beschaffenheit der Witterung, die meteorologischen Einwirkungen für die eine Pflanzenart nachtheilig sein könne, während sie den übrigen Saaten nicht schaden. Wenn die eine Saat nicht zu früh gesäet werden darf, weil sie leicht von der Kälte leidet, so darf die andere nicht zu spät bestellt werden, weil ihr sonst die wohlthätige Winterfeuchtigkeit nicht in dem erforderlichen Grade zu Nutzen kommt oder vielleicht die Sommerhitze in sie fällt, bevor sie den Boden durch ihren Blätterreichthum schützt.

Süd oder Nord, Berg oder Thal, jede geographische und physikalische Lage besitzt ihre Lieblingsbewohner unter den Pflanzen. Das Mischungsverhältniß der Ackererde ist allerdings hierbei ein Ausgleichungsmittel für das bessere Gedeihen der Saaten, wenn sie nicht so ganz an ihrem Orte sein sollten; allein die Fruchtbarkeit des Bodens wird immer verhältnißmäßig einen höhern Ertrag bringen, wenn die Pflanze ihren natürlichen Lieblingsaufenthalt findet, als wenn erst die Kunst denselben geschaffen hat; der Ertrag wird also nicht immer den Fruchtbarkeitsgraden entsprechen. Ein geborner Weizenboden wird bei derselben Fruchtbarkeit stets einen größern, entsprechenden Ertrag an Weizen liefern, als wenn erst der leichte Acker durch Kunst für ihn tragbar gemacht wird, selbst auch, wenn die Fruchtbarkeitsgrade bei diesem größer sind; und so gilt diese Erscheinung auch mehr oder weniger für die übrigen Saaten. Erdmischungen dienen aber nicht allein zu dem Zweck, dieses Verhältniß auszugleichen,

sondern auch, wie später gezeigt werden wird, zur bessern Selbstergänzung der Fruchtbarkeit; also auch zur Steigerung des Ertrages, abgesehen von dem Humusgehalt des Bodens.

Eine der wichtigsten Potenzen aber, die Fruchtbarkeit des Bodens zu steigern, ist die Art der Bearbeitung der Felder. Wir wollen noch gar nicht einmal die Erhöhung des Ertrages, bei demselben Reichthume, durch Drainirung, Berieselung, Abgrabung u. s. w. anführen, sondern nur dabei stehen bleiben, welchen mächtigen Einfluß die Art der Bearbeitung ausübt. Diesen Einfluß hat denn auch schon v. Wulffen gewürdigt, und war dieses ein großer Fortschritt in der Statik.

Nimmt auch v. Wulffen an, daß die Fruchtbarkeit (F) das Product aus Reichthum (R) und Kraft (K) ist, also $R \times K = F$; und legt er der Kraft für die Brachbearbeitung auch eine Eins zu, also $R \times K + 1 = F$, so wird hiermit doch noch lange nicht der Wirklichkeit entsprochen, weil es durchaus nicht gleichgültig ist, wie und wann gearbeitet wird.

Wir haben in unserer vieljährigen Praxis die Erfahrung zu machen, oft Gelegenheit gehabt, daß der Ertrag auf demselben Felde, bei denselben Fruchtbarkeitsgraden, allein durch eine verschiedene Zeit des Pflügens, schon um mehr als zwei Körner gestiegen ist. Wie mächtig also eine bessere und zeitgemäßere Bearbeitung im Allgemeinen auf die Fruchtbarkeit und also auch auf die bessere Benutzung des vorhandenen Reichthums influirt, kann nicht genug ans Herz ge-

legt werden. Abgesehen also davon, daß Hlubeck die Unrichtigkeit der v. Wulffen'schen Berechnungsart in seiner Statik nachgewiesen hat, kann hier mit Grund behauptet werden, daß die Verschiedenheit in der Anwendung nur einer Pflugart, schon die Richtigkeit einer ganzen mathematischen Ertragsberechnung über den Haufen werfen kann.

Die Beantwortung der zweiten Frage: In welchem Grade die Fruchtbarkeit der Felder nach den verschiedenen Ernten abnimmt, ist noch viel schwieriger.

In dem Vorhergehenden haben wir schon gezeigt, daß die Fruchtbarkeit, der Ertrag, nicht allein von dem Reichthum des Bodens, sondern neben diesem von vielen andern Umständen abhängt. Sind die Umstände darnach, so wird die Pflanze während ihres Wachsthums verhältnißmäßig eine größere Menge Nahrung aus der Atmosphäre ziehen, als wenn dieses nicht der Fall ist. Die Menge des aus dem Boden entnommenen Reichthums wird also, im Verhältniß zur Ernte, geringer sein.

Ein anderer Umstand, welcher bei der verhältnißmäßigen Erschöpfung zu berücksichtigen ist, richtet sich nach der Art der Benutzung des Feldes, nicht allein in dem vorhergehenden, sondern auch in den früheren Jahren. Auch hier findet ein Unterschied in Hinsicht der Quantität des entnommenen Reichthums Statt, ähnlich als er bei Beantwortung der vorhergehenden Frage, in Hinsicht des Ertrages, angegeben ist.

Ferner bestimmt der Grad der Reife, in welcher die Frucht abgeerntet ist, ob sie den Boden mehr

oder weniger angreift; alles Bedingungen, welche bei einer und derselben Pflanzenart Anwendung finden.

Einen weit größeren Unterschied macht aber die Benutzung mit verschiedenen Arten Pflanzen. Wenn die Eine darauf angewiesen ist, daß die Nahrung vorzüglich aus dem Boden genommen wird, so greift die andere den Reichthum des Bodens viel weniger an; ja es giebt Pflanzen, welche den Reichthum durchaus nicht vermindern, andere noch, bei deren Anbau derselbe sogar vermehrt wird. Soll dieses Letztere der Fall sein, so ist es vor allen Dingen nothwendig, daß der Acker sich in solcher Condition befindet, welche Anforderungen dieser Art vollkommen entspricht.

Daß die Pflanze bei einem üppigen Wachsthume, im Verhältniß zum Ertrage, eben so viel aus dem Reichthume des Bodens schöpfen sollte, als wenn die Pflanze weniger gut gedeihet, ist gewiß nicht anzunehmen. Ja, es kann selbst der Fall eintreten, daß der Boden bei einem schlechten Stande der Saaten mehr erschöpft wird. Der letzte Umstand findet Statt, wenn zehrende Unkräuter überhand nehmen, oder auch dann, wenn durch den fortschreitenden Zersetzungsproceß des Düngers fruchtbare Gase entwickelt werden, welche nicht von gedeihlichen Pflanzen aufgenommen werden, sondern vielmehr verdunsten.

Wenn dagegen die angebaute Pflanze üppig wächst, so läßt sie auch ein weit größeres Quantum Wurzeln und Stoppeln zurück, welches oft zu einer unglaublichen Größe anwachsen kann, und bei mancher Pflanze dann mehr beträgt, als von der Pflanze an Humus weggenommen ist.

Der weiter oben erwähnte Fall, wo Hlubeck den Melonenkürbis durch starke Düngung und Pflege zu einer enormen Massenvermehrung getrieben hat, die den angewandten Dünger um so Vieles übertrifft, liefert hier schon einen Beweis. Einen andern finden wir in der mehrgedachten gekrönten Preisschrift pag. 164 angeführt, wo die Bereicherung des Bodens durch die Rückstände des Klees besprochen wird.

Dieser Versuch ist gleichfalls auf dem Versuchsfelde zu Laibach angestellt.

Nach dem Säen ist der Klee schon im Herbste desselben Jahres gemähet und hat von 800 □Klafter gebracht: 3000 ℔ frischen oder 600 ℔ trockenen Klee; der erste Schnitt des folgenden Jahres brachte 10,800 ℔ frischen oder 2700 ℔ getrockneten Klee; der zweite Schnitt dieses Jahres 8000 ℔ frischen oder 1700 ℔ getrockneten Klee.

Bevor die Kleestoppel zur Weizen-Bestellung umgeackert wurde, sind an drei verschiedenen Stellen, jede zu 10 □Klafter, die Wurzeln des Klee's mit einem Spaten ausgehoben worden, und hat jede dieser 10 □Klafter frisch 87⅔ ℔, getrocknet 33⅓ ℔ gebracht, also von 800 □Klafter frisch 7012 ℔, getrocknet 2824 ℔. Dieser Versuch zeigt: 1) daß die Wurzeln weniger eingetrocknet sind als die Stengel und Blätter, also gehaltvoller waren, und 2) daß das Quantum der Wurzeln, dem Gehalte nach, mehr betragen hat, als die Hauptklee-Ernte.

Diese Versuche können mit leichter Mühe bei verschiedenen Culturpflanzen wiederholt werden, würden

dann vielleicht schon manches Licht über den Grad der Erschöpfung der Ernten verbreiten, würden aber gewiß auch den Beweis liefern, daß das Quantum solcher Rückstände um so viel bedeutender ist, als das Feld tiefer geackert wird, hier also eine kleinere Abnahme des Reichthums stattfindet.

Manche Saat hat die Eigenschaft, daß sie dem Acker allerdings einen großen Theil seines Reichthums entzieht, und denselben dennoch für die folgende Saat in erhöheter Fruchtbarkeit zurückläßt; z. B. findet dieser Umstand bei dem, auf Rapssaat folgenden Weizen Statt. Nach der v. Wulffen'schen Theorie kann man diesen Umstand dadurch erklären, daß die Rapssaat die Kraft des Bodens für den nachfolgenden Weizen verhältnißmäßig mehr befördert, als er den Reichthum erschöpft, das Product des übrigen Reichthums, multiplicirt mit der vergrößerten Kraft, hat dann der Weizenernte eine größere Fruchtbarkeit hinterlassen, so daß der Ertrag unter günstigen Umständen größer werden kann, als wenn keine Rapssaat vorweg genommen wäre. — Vom physikalischen Gesichtspunkte aus kann die Sache aber auch anders erklärt werden, nemlich der Humus, welcher die auf dem Rapssaat-Felde verfaulten Blätter und die Wurzelrückstände im Boden gebildet hat, ist eine sehr gedeihliche Nahrung für Weizen; oder, die disponirende Einwirkung der Rapssaatpflanze auf die Beschaffenheit des Bodenreichthums, bereitet denselben für den nachfolgenden Weizen ganz vorzüglich vor.

Im allgemeinen Durchschnitte wird sich der Grad

der Reichthumsabnahme immer nach der Art des Gewächses richten, welches angebauet wird, und es trägt die Berücksichtigung dieses Umstandes vorzüglich dazu bei, jeden Fruchtwechsel zu einem Bodenverbessernden zu machen.

Diese Betrachtung führt uns denn endlich zur Beantwortung der dritten Frage: wodurch der verbrauchte Reichthum wieder hergestellt wird?

Es sei mir erlaubt ein Citat hier anzuführen, welches mir von einem verehrten Herrn in diesen Tagen brieflich zugestellt und aus Virgilii Maronis Georgica, Buch 1, Vers 47 und 48 genommen ist, welches also lautet:

„Illa seger demum votis respondet avari
Agricolae, bis quae solem, bis frigora
sensit."

(Jene Saat entspricht endlich den Wünschen des geizigen Landmannes, welche zweimal die Sonne, zweimal die Kälte empfindet).

Sehr erfreulich ist es, wenn das Publikum sich bei unsern Arbeiten betheiligt, und sage ich dem geehrten Herrn Briefsteller daher für diese Note meinen verbindlichsten Dank.

Diese Worte sollen sich beziehen auf eine zweijährige Brache, welche früher in Italien Statt gefunden hat. Wenn nun auch unter Brache noch jetzt, an sehr vielen Orten das Ruhen des Ackers verstanden wird, welches von Virgil auch wohl darunter verstanden sein mag, so giebt diese Stelle zu erkennen, daß man zu jener Zeit die Wichtigkeit der Frucht-

barkeit des Ackers, welche eine längere Ruhe bewirkt, schon erkannt hatte. Von dieser Art Brache gaben früher unsere Felder, die vom Saamentragen ausruheten, eine Ansicht. Man überließ es den Feldern selbst, sich dürftig mit Gras zu überziehen und benutzte sie so zur Weide.

Die Eigenschaft dieser Felder, die Fruchtbarkeit für einen wiederholten Anbau wieder herzustellen, ist später gesteigert worden durch eine künstliche Besamung mit Klee und mit Gräsern. Dieses ist das einfachste und natürlichste Verfahren, den von den Saaten entnommenen Reichthum, ohne Mühe und Kosten dem Boden wieder zu geben, und daher sehr richtig von Virgil mit dem Verfahren eines geizigen Landmannes verglichen, welcher durch Sparen zu erlangen sucht, was der intelligente Landwirth durch Capital und Mühe schneller und besser zu erreichen versteht.

Merkwürdig ist es aber, wie in diesen Worten eine tiefere Wahrheit liegt, als es wahrscheinlich die Absicht Virgils gewesen ist, sie hinein zu legen. Es ist, als wären die Worte den jetzigen Begriffen schon angepaßt worden. Wenn Virgil sagt: „jene Saat, welche zweimal die Sonne, zweimal die Kälte empfindet," so sollte man doch glauben, er habe die Wichtigkeit des Einflusses der Dynamide auf den Boden schon gekannt, und auf eine wirkliche zweijährige Brachbearbeitung bezogen; habe schon damals gewußt, daß die Erdmetalle, unter Einwirkung von Sonne und Kälte im Stande sind, den Stickstoff der Atmosphäre

im Boden zu fesseln und dadurch die Hauptbedingung der Wiederbefruchtung unserer Felder zu erfüllen.

Das rechtzeitige, fleißige Bearbeiten der Felder, in Verbindung mit Ent- und Bewässerung, so wie vorzunehmende Erdmischungen, sind daher die ferneren Mittel zur Ersetzung des von den Pflanzen ausgezogenen Reichthums.

Das dritte und allgemein anerkannte Mittel, wodurch der verbrauchte Reichthum des Bodens wieder hergestellt wird, ist der Dünger. Dieses Mittel ist von allen, selbst von den beschränktesten Leuten anerkannt. So sehr dieses Mittel nun aber in die Augen fällt, eben so schwierig ist es, eine richtige, allgemein gültige Formel dafür zu finden, wie groß der Antheil einer gegebenen Quantität Düngers ist, den nach gewissen Graden angegebenen entfernten Reichthum des Bodens wieder zu ersetzen. Der Werth des Düngers ist seinem Ursprunge nach unendlich verschieden; es macht einen großen Unterschied, ob die Thiere, von denen der Dünger kommt, kräftig oder dürftig gehalten sind; und eben so ist es nicht gleichgültig, von welcher Art Thier der Dünger gewonnen ist.

Neben Ruhe, Bearbeitung, Erdmengung und Dünger, hat der rationelle Landwirth in den schonenden Gewächsen, den Luftsaugern, endlich noch treue Alliirte, welche, richtig benutzt, ihm ein gutes Mittel an die Hand geben, den Boden zu bereichern. Neben dem Umstande, daß sie wenig Düngkraft absorbiren, vermehren sie, wenn sie in der Wirthschaft verbraucht werden, bedeutend die Kraft, den Reichthum des Bodens.

Wenn hiermit auch noch immer nicht sämmtliche Mittel, den verbrauchten Reichthum wieder herzustellen, erschöpft sind, so giebt das Angeführte doch einen hinlänglichen Ueberblick davon, welche Waffen der thätige Landwirth besitzt, den Mangel an Fruchtbarkeit in dem Haushalte seiner Felder zu bekämpfen.

Schließlich noch einige Worte über die Festsetzung der Fruchtbarkeitsgrade unserer Felder:

Viele von mir, auf unfruchtbarem Boden, mit künstlichen Düngmitteln angestellte Versuche, lieferten den Beweis, daß die Ergiebigkeit der Ernten, namentlich bei den Cerealien, so ziemlich in directem Verhältniß zum Stickstoffgehalte der künstlichen Düngmittel stand. Freilich nahm die vegetabilisch-animalische Substanz des Getreides, besonders bei dem Weizen, im Verhältniß zum Stärkemehlgehalte zu, wobei das Mehl nicht die gewünschte Schönheit besaß. Ein Umstand, der vor Uebertreibung warnt und das Maaßhalten in jeder Hinsicht empfiehlt.

Der Beweis lag indessen überall vor, daß die Quantität des Geernteten sich nach der Menge des angewandten Stickstoffs richtet, gleichviel ob dieser in seiner Verbindung mit Wasserstoff als Ammoniak, oder in seiner Verbindung mit Sauerstoff als Salpetersäure gereicht wurde.

Der Stickstoff scheint demnach bei der lebenden Pflanze eine ähnliche Rolle zu spielen, als der Stickstoff der Diastase bei der Umwandlung der Stärke in Zucker, oder der Stickstoff des Gestes bei der Umwandlung des Zuckers in Alkohol. Beide Umwand-

lungen werden durch seinen Einfluß bewirkt, ohne daß weder Zucker noch Alkohol etwas von ihm aufnimmt.

Der Stickstoff scheint die Pflanzen in ihrer Lebensthätigkeit zu unterstützen, damit sie den ihnen zugeführten Kohlenstoff zu assimiliren vermögen. Da nun diese Letzteren, wie auch die mineralischen Bestandtheile in der Umgebung der Culturpflanzen leicht auszureichen pflegen, um ihre Bedürfnisse zu befriedigen, so möchte der Stickstoffgehalt des Düngers und der geernteten Saaten vielleicht einen bessern Maaßstab zur statischen Scala abgeben, als der Humusgehalt von der einen Seite und die trockne Substanz des Geernteten von der andern Seite, dieses bisher vermocht haben.

Bei der Berechnung müßte indessen für jeden einzelnen Fall von einer mathematischen Genauigkeit abgesehen werden. Die Berechnung würde nach Umständen doch nur allgemeine Grundzüge liefern.

Der Weizen.

Nach den allgemeinen Betrachtungen über das Pflanzenleben, werden wir uns zu den Eigenschaften der einzelnen Culturpflanzen wenden, welche in unserm Vaterlande Schleswig und Holstein, von den Landwirthen angebauet werden.

Unter diesen Culturpflanzen verdient der Weizen, wegen seines weitverbreiteten großen Nutzens obenan zu stehen.

Der Weizen wurde von den Griechen Demeter-Frucht genannt, nach der gleichbedeutenden Benennung

von Demeter mit Ceres. Er wird in der Mythe als Geschenk dieser wohlthätigen Stifterin des geselligen Glückes angesehen. Diese Legende stimmt wieder mit den Worten der Schöpfungsgeschichte: „Und Gott sprach: Es lasse die Erde aufgehen Gras und Kraut das sich besame;“ — überein, da Ceres oder Demeter die fruchttragende und fruchtbringende Erde bedeutete, die aus ihrem Schooße im mittlern Asien die Cerealien gebar.

In dieser Gegend soll der Weizen gegenwärtig noch, nach der Nachricht reisender Naturforscher, wildwachsend angetroffen werden.

Weizen wurde schon von den ältesten Völkern angebaut und war von jeher die geschätzteste Getreideart. Er wächst am liebsten auf einem humusreichen Thonboden mit etwas Kalkgehalt. Bei der großen Verbreitung des Weizens, und dem Anbau desselben auf den verschiedenartigsten Bodenarten und unter den abweichendsten klimatischen Verhältnissen, ist es nicht zu bewundern, daß sich eine außerordentlich große Mannigfaltigkeit von Spielarten bei demselben gebildet hat.

Thaer behauptet, daß es ursprünglich nur vier Arten von Weizen gebe, indem er sagt: „aus dem botanischen Geschlechte des Triticum kommen vier bestimmte unveränderliche Arten als angebaute Cerealien in Betracht, nämlich: Triticum hybernum und aestivum als eine Art, Triticum spelta (Spelz), Triticum monococcon (Einkorn), und Triticum polonicum. Die unzähligen Varietäten, die man besonders von

der ersten Art oder dem eigentlichen Weizen hat, sind, nach ihm blos Ab- oder Spielarten, die sich verändern und durch Einwirkung äußerer Umstände in einander übergehen.

Schmidt sagt von dem Weizen in seiner landw. Flora: Die auffallendsten Verschiedenheiten zeigen sich an der reifen Aehre und zwar in der Farbe derselben, im Dasein oder der Abwesenheit der Grannen und in der glatten oder rauhen Beschaffenheit der Spelzen. Demnach giebt es folgende Varietäten:

1) Weizen mit weißer, begrannter, glatter Aehre.
2) Weizen mit weißer, begrannter, rauher Aehre.
3) Weizen mit weißer, unbegrannter, glatter Aehre.
4) Weizen mit weißer, unbegrannter, rauher Aehre.
   Die Samen sind bei diesen vier Varietäten weiß oder schwach gelblich.
5) Weizen mit gelber, begrannter, glatter Aehre.
6) Weizen mit gelber, unbegrannter, glatter Aehre.
   Bei diesen beiden Sorten sind die Samen bräunlich gelb.
7) Weizen mit rother, begrannter, glatter Aehre.
8) Weizen mit rother, begrannter, rauher Aehre.
9) Weizen mit rother, unbegrannter, glatter Aehre.
10) Weizen mit rother, unbegrannter, rauher Aehre.
   Die Samen sind rothbraun.
11) Weizen mit schwärzlicher, begrannter, glatter Aehre.
12) Weizen mit schwärzlicher, begrannter, rauher Aehre.
   Die Samen graugelb oder schwärzlich.

In diesen Varietäten lösen sich am Ende alle verschiedenen Weizenarten auf, selbst der vielährige Wun-

derweizen, welcher sich aus dem gewöhnlichen Weizen so wie aus dem Sammetweizen bildet, wenn diese Gattungen mehrere Male hinter einander auf vorzüglich humusreichem Boden angebaut werden; daher findet man vielährigen Weizen mit schwächerer Aehre und glatten Spelzen, der aus dem gemeinen Weizen entsteht, und eben so vielährigen Weizen mit stärkerer Aehre und aufgetriebenen haarigen Spelzen, welcher von dem Sammetweizen abstammt. Diese vielährige Spielart erhält sich nun mehrere Jahre standhaft, wenn der Same immer wieder in besonders guten Boden und zwar weitläuftig gesäet wird, geht jedoch meistens im zweiten oder dritten Jahre, oft sogar schon im ersten wieder in die Stammart, woraus sie entstanden ist, über, wenn der Same auf schlechteren Boden und dichter ausgesäet wird. — Uebrigens ist diese Spielart verzärtelt, verträgt ungünstige Witterung nur mäßig und besonders Kälte gar nicht, und leidet häufiger als anderer Weizen von dem Roste und Brande."

Während meiner landw. Praxis haben meine Landsleute und auch ich, mit vielen fremden Weizenarten Versuche angestellt, aber immer ist man wieder auf dieselben Sorten zurückgekommen; denn, entweder artete die bessere Qualität der neuen Weizensorte wieder aus und ging in eine bekannte Weizenart über, oder der Weizen wurde schlechter als der im Lande übliche, oder er war so winterweich, daß sein Anbau sehr unsicher wurde.

In der ersten Zeit meiner Praxis war es ein

weißer englischer Weizen, der sich durch Schönheit und Ergiebigkeit in den Herzogthümern großen Beifall erworben und weit verbreitet hatte. Man konnte ihn fast mit demselben Glücke im Frühjahre wie im Herbste säen; ja er schien, im Frühjahre gesäet, an Weiße und Feinheit eher zu gewinnen. Doch plötzlich hatte man allgemein das Unglück, daß er verfror, worauf der Anbau sich schneller verlor als er gekommen war.

Später tauchte eine andere Sorte Weizen auf, welcher wegen seiner dicken, kolbenartigen Aehre sehr ergiebig sein sollte, und polnischer Weizen genannt wurde. So groß wie nun auch anfänglich seine Ergiebigkeit war und zu seiner Verbreitung beitrug, konnte er sich doch nicht lange in der Gunst erhalten. Es gaben sich bald nachtheilige Eigenschaften an ihm zu erkennen, die ihn wieder von der Bühne verdrängten.

Eine kleine Probe Weizen, welche ich später einmal aus Livorno geschenkt bekam, hatte sich während einer Reihe von Jahren sehr günstig gezeigt und mit leichter Mühe war es mir möglich, eine große Aussaat von demselben zu gewinnen. Indessen auch dieser Weizen ist wieder ausgeartet; die Körner ursprünglich kurz und rund, sind lang, schmal und leicht geworden, so daß ich ihn wieder abschaffen mußte.

Auch der Whittington-Weizen hat hier im Lande eine kurze Zeit figurirt, ist aber wegen seines allgemeinen Auswinterns bei seinen sonst empfehlenswerthen Eigenschaften recht bald wieder verschwunden.

Dagegen hat sich eine andere Weizenart, hier

Manchester-Weizen genannt, nun schon seit einer Reihe von Jahren in unserer Gunst erhalten. Nach der Beschreibung in Schmidt's ökonomischer Flora ist es der Sammetweizen (Velvet-wheat) der Engländer, von den Botanikern Triticum turgidum genannt. Es läßt sich das eigentliche Vaterland desselben eben so wenig, wie bei dem gemeinen Weizen, mit Gewißheit bestimmen. Nach einigen Angaben soll er in gebirgigen Gegenden Indiens, nach andern in Sicilien und im südlichen Sibirien wild wachsen. Er wird so wie der gemeine Weizen schon seit den ältesten Zeiten in Europa angebaut.

Die Wurzel, Halme und Blätter des Sammetweizens, verhalten sich fast ganz wie die des gemeinen Weizens, nur sind die Blätter etwas breiter und mit einem stärkern bläulichen Reife überzogen. Der Hauptunterschied aber liegt in der Aehre und dem Samen, und es sind hier stehende Kennzeichen genug vorhanden, um diesen Weizen als eine, von dem gemeinen Weizen wirklich verschiedene Art zu betrachten. — Die Aehre ist 3—5 Zoll lang, aufrecht, später etwas geneigt, deutlich viereckig, dick und hat überhaupt ein geschwollenes Ansehen; desgleichen erscheint sie durchaus sammetartig, die Kelchspelzen sind stark, bauchig aufgetrieben, breiter und stumpfer zugespitzt, als bei dem gemeinen Weizen, und auf der Außenseite sehr dicht mit weißen seidenartigen glänzenden Härchen besetzt. Die äußere Blumenspelze ist ebenfalls bauchig aufgetrieben, an den Seiten dicht behaart und entweder an der Spitze mit einer langen eckigen, rück-

wärtshakigen Granne versehen oder grannenlos. Die innere Blumenspelze und die Geschlechtstheile verhalten sich wie bei dem gemeinen Weizen. Der Same ist eiförmig dick, höckerig und mit sehr erhabenen Rücken und Rändern versehen; er hat auf der innern Seite eine längliche Grube, durch welche sich eine tiefe Furche zieht, deren Ränder sehr scharf zulaufend. Am Grunde der gewölbten Außenseite findet sich wie bei dem gewöhnlichen Weizenkorn eine nagelförmige Vertiefung, jedoch ist die Spitze weniger behaart und die Farbe dunkler.

Durch die vielfältige Cultur des Sammetweizens, sind wie bei den meisten Getreidearten mehrere Spielarten entstanden.

Der Sammetweizen übertrifft den gemeinen Weizen bedeutend an Ergiebigkeit und er wird von Landwirthen, deren Ländereien an Humus reich sind und eine günstige Lage haben, mit größerem Vortheil als dieser angebaut. Indeß ist nicht zu leugnen, daß derselbe von widrigen klimatischen Einflüssen eher leidet als der gemeine Weizen, und außer dem guten Boden, mehr Wärme verlangt, und besonders gegen Nässe und starke Kälte empfindlich ist. Nach meinen, vielfältig angestellten Beobachtungen wird er von dem Schmier- und Flugbrande nicht so häufig angegriffen, jedoch desto leichter an niedrigen Standorten von dem Roste oder der Lohe befallen. — Ueberdieß ist der Same dieses Weizens, besonders der der weißen Spielart, gewöhnlich in einem höhern Preise und wird vorzüglich von Bäckern gesucht, indem er mehr und ein

schöneres, zarteres und weißeres Mehl als der gewöhnliche Weizen liefert.

Zu den beliebtesten Weizenarten, welche unser Vaterland aufzuweisen hat, gehören der Farver Weizen und der Furauer Weizen. Es geht mit diesen Spielarten des gemeinen Weizens, wie mit allen andern die sich in Gegenden gebildet haben, wo die Bodenverhältnisse ihnen besonders günstig sind: sie theilen dem Samen das bessere Gedeihen für eine gewisse Reihe von Jahren mit, welches dann, wenn es wegen ungünstigerer Verhältnisse sich wieder verliert, durch neuere Samen, aus diesen oder andern von der Natur gleich begünstigten Gegenden, wieder hergestellt werden kann.

Ueber die Vorfrucht zum Weizen.

Es ist aber nicht allein das Herbeiziehen des Samens aus andern Gegenden, wodurch wir die bessere Weizenernte uns sichern können, sondern zugleich die richtige Behandlung des Ackers und die Wahl der richtigen Stelle in unserm Feldsysteme, wodurch solches erreicht wird.

Am stärksten und üppigsten wächst der Weizen nach reiner Brache, wenn dieser in jeder Hinsicht ihre Gerechtigkeit wiederfahren ist. Man läuft an dieser Stelle nur Gefahr, daß der Weizen zu stark in's Stroh wächst, daß die Hülsen des Korns zu dick werden, daß der Weizen sehr viele animalische Substanz bekommt und dadurch leicht gläsig wird. Ist der Acker weniger reich und gehört er eigentlich nicht mehr so recht zum Weizenboden, so ist die Gefahr an dieser Stelle für ihn nicht mehr so groß.

Aus diesem Grunde ziehen viele Landwirthe es vor, den Weizen nach Rapssaat zu bauen, nachdem diese die erste Wirkung der reinen Brache vorweg genommen hat. Der Weizen findet hier den Acker in einer Beschaffenheit vor, bei welcher er grade diejenigen Eigenschaften bekommt, welche von den Kaufleuten am meisten geliebt werden. Die Farbe und das Gewicht wird ihren Anforderungen entsprechend. Die Bestandtheile von Weizen und Rapssaat sind so sehr verschieden, und letztere hinterläßt im Boden grade solche Bestandtheile seines Reichthums, daß für die verhältnißmäßige Ausbildung einer folgenden Frucht gesorgt ist, wie man sich dieselbe nur idealisiren kann.

Sollen aber die guten Eigenschaften des Ackers für den Weizen nicht verloren gehen, so ist es nothwendig, daß er baldthunlichst nach der Aberntung der Rapssaat flach umgepflügt wird; daß er darauf vor dem Wiederausgrünen geeggt und abgegraben wird, wenn er nicht drainirt ist, und in diesem Zustande bis zur Saatfurche, kurz nach Michaelis, liegen bleibt.

In unsern Marschen, auf dem sehr fruchtbaren Boden, wo der Weizen in den Neubruch gesäet, sich überwachsen würde, wird derselbe noch häufiger als nach Rapssaat, nach Pferdebohnen genommen, und hat sich diese Vorfrucht für ihn sehr vortheilhaft gezeigt. Ist das Feld schon einige Jahre angebaut gewesen und will man wieder Weizen säen, so darf nur eine Saat Pferdebohnen dazwischen geschoben werden. Dieses Verfahren eignet sich aber nur auf sehr

schwerem und reichem Boden, wie er in der Marsch gefunden wird.

Auf etwas minder fruchtbarem Boden vertreten die Erbsen die Stelle der Pferdebohnen. Diese sind auch eine gute Vorfrucht, welche besonders auf der Insel Fehmern beliebt ist. Man bedient sich hier am liebsten der grauen Futtererbse, und sieht es gerne, wenn sie so stark wächst, daß selbst die Ergiebigkeit darunter leidet, weil der Weizen diesen Ausfall reichlich ersetzt. Nachdem die Erbsen abgeerntet sind, muß man eilen, daß das Feld umgepflügt wird; der Boden ist wie gekocht, mürbe, und man kann ihm die Fruchtbarkeit ordentlich ansehen. Bleibt er in diesem Zustande länger ungepflügt liegen, so verdunsten viele fruchtbare Gase und die Fruchtbarkeit nimmt bedeutend ab.

Auch wird der Klee als Vorfrucht zum Weizen von manchen Landwirthen sehr empfohlen. Ich habe noch in diesem Jahre von Weizen nach reiner Brache, die auf einjährigem Klee gefolgt war, einen außerordentlich starken Ertrag gehabt. Daß der Weizen nach Klee einfurchig bestellt wird, ist hier im Lande wenig üblich; soll dieses geschehen, so muß der Klee schon sehr stark und rein gestanden haben. Ist der Klee mit Gräsern durchwachsen gewesen, so genügt diese Bestellung nicht; dann muß man schon eine Sommerbrache auf den Klee folgen lassen.

Es pflegt auch wohl zu geschehen, daß man die Brache dazu benutzt, vor dem Weizen Wickfutter oder Buchweizen in dieselbe zu säen, und nennt dieses be-

sommerte Brache. Dieses ist aber ein Verfahren, welches sich durch eine viel schlechtere Weizenernte straft.

Eine noch weniger gute Stelle findet der Weizen nach Kartoffeln, wohin er mitunter gebracht wird, wenn diese gleichfalls in der Brache angebaut waren; doch die schlechteste Stelle findet der Weizen sicher nach einer andern Halmfrucht, und unter diesen insbesondere nach der Gerste. Und doch kommt es nicht selten vor, daß der Weizen in der Marsch selbst nach Gerste genommen wird. Ein Beweis von der übergroßen Fruchtbarkeit dieses Bodens.

Dieses möge genügen, um dem Weizen in unserm Feldsysteme die passendste Stelle anzuweisen, insofern der gewöhnliche Weizen gebaut wird. Wollte man indessen auch Spelz oder Einkorn säen, so muß ich bemerken, daß diese Triticum-Arten meines Wissens weder in Schleswig noch in Holstein bisher im Großen angebaut sind, und darf ich daher dem eigenen Nachforschen jedes Landwirthes, das Urtheil über diese beiden Weizenarten überlassen.

Die Krankheiten des Weizens.

Je höher die Familien im Pflanzen- und Thierreiche stehen, um so viel mehr Gefahren und Krankheiten sind sie unterworfen. Daher kommt es denn auch, daß bei dem Weizen, bei derjenigen Frucht, die zum Nutzen für die Menschheit in einem so hohen Grade veredelt und ausgebildet ist, Gefahren mancher Art vorhanden sind, welche oft den ganzen Segen einer Ernte zerstören. Diese Gefahren, welche vor-

züglich durch das Erkranken während der Vegetationszeit erzeugt werden, finden ihren Grund in 5 verschiedenen Ursachen, nämlich: 1) in der fehlerhaften Beschaffenheit des Bodens; 2) in dem Einflusse ungünstiger Witterung; 3) in der mangelhaften Qualität des Saatkorns; 4) in dem Befallen mit Schmarotzerpflanzen; und 5) in der Verletzung durch Insekten.

Wir haben bereits oben gezeigt, wie wichtig es ist, daß der Weizenacker eine gute, anpassende Bearbeitung erhalte und die richtige Vorfrucht getragen habe; ist dieses nicht der Fall, wird der Weizen auf schlecht bearbeitetem Acker noch von ungünstiger Witterung heimgesucht, so kann dieses auf den Samen für die nächste Zeit einen so nachtheiligen Einfluß ausüben, daß nur schwächliche Pflanzen daraus entstehen, indem sich nicht in dem Keim jedes einzelnen Weizenkorns die, zu einer gesunden Pflanze erforderliche Lebenskraft ausgebildet hat.

Die gewöhnlichen Krankheiten, welche der Weizensaat nachtheilig werden, sind: 1) das Befallen von dem Rost; 2) der Kappenbrand; 3) der Staubbrand; 4) der Steinbrand; und 5) die Hessenfliege.

Der Rost (puccinia graminis) erscheint auf den meisten Getreidearten und auf wildwachsenden und cultivirten Gewächsen, ist aber auf dem Weizen am unangenehmsten. Er tritt sehr früh auf, mitunter schon in der ersten Vegetationszeit der jungen Pflanze, kann dann mit derselben fortwachsen und wird oft sehr zerstörend. Er erscheint zuerst auf den Blättern oder Stengeln der jungen Pflanze, und theilt sich dann den

übrigen Theilen mit. Oft aber auch wird die Pflanze erst nach der Blüthe von dem Rost befallen.

Diese Krankheit erscheint zuerst auf der Pflanze als hellgelbe Flecken, welche allmählig dunkler, linienförmig und höher werden. Der Grad der Zerstörung richtet sich nach dem Umfang der Krankheit, kann demnach geringe und besonders nur für das Stroh nachtheilig erscheinen, verdirbt mitunter aber auch total die Qualität des Weizens, so, daß er nur kümmerliche und schmale Körner liefert. Gewöhnlich mag diese Krankheit wohl ihren Grund in der ungünstigen Witterung finden, wenn auf häufige Regenschauer bei warmer Witterung plötzlich Kälte eintritt, und dadurch in dem, reichlich sich bildenden Lebenssafte Stockungen oder Ausschwitzungen entstehen. Hier finden dann die Pilze ein fruchtbares Feld für ihren Wucher.

Dieses scheint aber nicht die alleinige Ursache zu sein, sondern sie kann auch, wie oben schon angedeutet ist, aus den kränklichen Pflanzen selbst entstehen. Nicht minder scheint es uns, als ob der Same des Rostes sich länger im Acker erhalten könne, um bei irgend günstiger Gelegenheit auf den angebaueten Pflanzen wieder fortzuwachsen.

Wir haben oft gesehen, wie die puccinia auf den langen Stoppeln des Timothygrases wucherte. Hier war der krankhafte Zustand der Pflanze dadurch hervorgerufen, daß das weidende Vieh nur die Spitzen abgebissen hatte, und dadurch war eine Pflanzstätte und Pflanzschule für diese Schmarotzerpflanze gebildet,

welche für die spätere Weizensaat leicht nachtheilig werden konnte.

Daß aber die Nähe von Berberitzen diese Krankheit hervorrufen sollte, wie dies von Manchen behauptet wird, erscheint uns nicht richtig, weil sie eben so häufig da vorkommt, wo keine Beberitzen in der Umzäunung gefunden werden.

Der Kappenbrand (uredo glumarum) erscheint an den innern Theilen der Kelch- und Blumenspelzen des Weizens, und er zeigt sich früher oder später nach der Blüthezeit. Ist der Pilz inwendig vollkommen ausgebildet, so sind die Spelzen mit vielen hellgelbrothen Puncten besetzt, grade als ob man vom Eisen den Rost abgekratzt und ihn übergestreuet hätte. Zwischen Blum- und Kelchspelze zerreißen nach kurzer Zeit die Punkte, und streuen hier und am Samenkorn ein feines, pommeranzengelbes Pulver aus. Das früher gesunde Samenkorn bekommt, umgeben von diesem Pulver, ein blaßes Ansehen und schrumpft zusammen.

Schmidt behauptet in seiner ökon. Flora, daß der Kappenbrand nur auf Aeckern vorkommt, welche tief in der Nähe des Wassers, also feucht liegen und stark mit Unkräutern verunreinigt sind. Dieses ist aber nicht immer der Fall, denn vor einigen Jahren trat der Kappenbrand hier im Lande unter den schönsten, reinsten Weizenfeldern in einem so hohen Grade und so allgemein auf, daß er die ganze Weizenernte zu zerstören drohete. Als Beispiel, wie schön mein Weizen in dem gedachten Jahre, als diese ungewöhnliche Krankheit, bald nach der Blüthe hier erschien, war, diene der

Umstand, daß ich, ungeachtet dieser Krankheit, von meinem Weizenfelde, welches mit 82 Tonnen Weizen besäet war, 922 Tonnen Weizen erntete. Das Korn dieses Weizens war schmal und kraulig, es mußte aber doch die Aussaat wieder davon genommen werden, weil in der hiesigen Gegend kein gesunder Weizen zu finden war. Im folgenden Jahre war die Krankheit schon geringer, und sie verlor sich bald gänzlich wieder. Regenschauer und Temperaturwechsel nach langer Trockenheit schienen die Ursache der Krankheit gewesen zu sein.

Der Flugbrand, Staubbrand, Nagelbrand (Uredo segetum) ist nicht in dem Grade nachtheilig als der vorhergehende, weil dieser nur das eine angegriffene Korn oder die Aehre ganz zerstört, und für die Nachbarkörner nicht nachtheiliger wird, als daß er gewöhnlich den Ertrag um ein Geringes zu vermindern drohet. Freilich soll dieses Uebel auch bedeutender werden können, welches mir indeß in der Praxis bisher nicht vorgekommen ist.

Dieser Pilz entwickelt sich gewöhnlich schon in der Blüthe, und das Samenkorn erscheint dann mit einem, dem Kienruß ähnlichen Pulver angefüllt. Bei dem Dreschen zerstäubt dieses Pulver gänzlich und verunreinigt den guten Weizen nicht.

Der Schmierbrand, Steinbrand (Uredo sitophila) ist dahingegen ein viel größeres Uebel; ein Uebel, wogegen seit vielen Jahren alle Landwirthe zu Felde gezogen sind, und welches jetzt, mindestens zum größten Theil, bekämpft zu sein scheint.

In Schmidt ist folgende gute Beschreibung von

dieser Krankheit gegeben: „der Fruchtknoten nimmt schon beim Hervortreten der Aehre die Gestalt eines ausgebildeten Samens an, und man findet alsdann in den Spelzen ein Weizenkorn, welches fast ganz die Größe eines reifen hat, jedoch etwas kürzer, ungestalteter, und gegen die Narbe etwas zugespitzt ist. Es hat zuerst eine schwärzlich-grüne Farbe, wird aber später bräunlich, und dann mehr oder weniger schwarz. Die Narbe zeigt sich zwar am brandigen Korn, verdorrt aber sehr bald. Die Staubfäden bleiben am Boden der Spelzen und verlängern sich nicht, wie sonst gewöhnlich, über dieselben; desgleichen haben die Staubbeutel ein welkes Ansehen, und es mangelt ihnen der Samenstaub. Durchschneidet man das brandige Korn im jüngern Zustande, so bemerkt man eine schwarzbraune, etwas feuchte und schmierige Masse, die an einigen Stellen, besonders gegen den Grund, weißlich ist. Im älteren Zustande enthält es aber eine trockene, pulverartige Substanz von durchaus schwarzbrauner Farbe, welche einen höchst unangenehmen, den verdorbenen Heringen oder faulen Krebsen ähnlichen Geruch hat.

„Die, den Schmierbrand enthaltenden Aehren lassen sich leicht nach ihrer äußern Beschaffenheit unterscheiden und unter den übrigen gesunden entdecken. Anfangs ist ihre Farbe mattgrüner, mehr ins Blaue spielend, als bei den gesunden, und sie haben ein struppiges, sperriges Ansehen. Ferner vertrocknen sie weit früher, und haben schon das Ansehen völlig reifer Aehren, wenn die übrigen erst gelb zu werden anfangen.“

Die großen Nachtheile, welche früher mit dem Erscheinen dieser Krankheit verbunden waren, sind gegenwärtig durch künstliche Mittel bedeutend in ihre Schranken gebracht, und derjenige, welcher bei dem geringeren Auftreten auch in demselben Grade abnimmt, besteht in der Verunreinigung des gesunden Weizenkorns durch eine schmutzige Farbe und sehr üblen Geruch.

Ueber die Entstehung dieser Krankheit und über die Mittel dagegen, sind bereits unzählige Schriften erschienen, die man mehr oder weniger in allen landw. Werken über das Ganze der Landwirthschaft nachschlagen kann. Ich habe gesucht, aus dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft, die Ursachen und Vorbeugungsmittel aufzufinden, und habe u. A. in einem Werke: „Versuch einer Material-Revision der wahren Pflanzennahrung“ meine Ansicht darüber mitgetheilt.

Da nun der Erfolg bisher noch immer die, damals (1846) mitgetheilte Erfahrung bestätigt hat, daß ich diese bösartige Krankheit aus meinen Weizenfeldern gänzlich entfernt gehalten habe, und das angeführte Werk vielleicht wenig verbreitet ist, so werde ich einen kurzen Auszug aus dem dort Gesagten geben:

Durch Berührung des Samens mit nährenden Substanzen, wird das Keimen derselben mehr aufgehalten und entkräftet als beschleunigt. Die in Zuckerwasser eingeweichten Weizenkörner, wenn sie nicht fortwährend gelüftet und öfter mit Wasser abgespült werden, bilden eine Menge Essigsäure und Milchsäure. Nach meiner, in der Pflanzenernährung im Jahre 1844 gegebenen Theorie, nimmt der Same in dem Proceß

der Keimung Sauerstoffatome aus der Luft auf, ist er nun in Zuckerwasser gelegt, so kann er den erforderlichen Sauerstoff nicht von daher aufnehmen. Wirkt der Contact der Atome der verschiedenen polarischen Pflanzentheile doch auf die Flüssigkeit zersetzend, und finden die Wasserstoffatome, welche sich mit eben so vielen Sauerstoffatomen hätten verbinden sollen, nicht dieses Ausgleichungsmittel vor, so werden sie mit dem Zucker Essig- und etwas Milchsäure bilden. Da nun aber bei der starken Bildung der Essigsäure, welche gewöhnlich ein Product der Pflanzenzersetzung ist, für den Samen ein großer Nachtheil entstehen muß, wobei der Keimungsprozeß gänzlich unterdrückt wird, so muß man suchen, diesen Nachtheil wieder aufzuheben, und es wird diese Absicht erreicht, wenn den, in Zucker eingeweichten Körnern, in dem Zustande starker Säurebildung in ihrer Umgebung, Kalkwasser oder eine dünne Aschenlauge zugesetzt wird; die übermäßige Säure wird absorbirt, und das Keimen geht dann von Statten, wenn die Keime noch nicht abgestorben waren.

Bedenkt man nun, wie häufig der Regen um die Zeit der Saat des Weizens ist, in welchen schweren Boden der Weizen gesäet wird, und wie stark dieser oft mit Feuchtigkeit geschwängert bleibt; bedenkt man ferner den Reichthum an Humus, und ammoniakalischer Salze eines solchen Bodens, und daß die Weizensaat durch diese Auflösungen oft lange, ähnlich wie im Zuckerwasser, von dem bei der Keimung nothwendigen Einfluß des Sauerstoffgases der Atmosphäre

abgeschnitten wird, so hat man dasselbe Bild, welches uns bei dem Keimungsprozeß in der Zuckerlösung mitgetheilt ist.

Dieselbe Lehre wird auch hier Anwendung finden: Basen müssen die gebildete Säure entfernen, oder der Sauerstoff von Metallsalzen muß mit den Wasserstoffatomen sich vereinigen, um der Bildung von Essigsäure vorzubeugen, wenn nicht partieller Tod und Fäulniß eintreten soll, wodurch ein empfängliches Lager für ein großes Heer von Pilzen gebildet wird, welche der heranwachsenden Weizenpflanze den Keim zum Steinbrand liefern.

Die bisherige theilweise Anwendung von Kalk, Kochsalz oder Blaustein, hat nicht immer genügend ausgereicht, diesen bösen Feind, den Steinbrand, zu entfernen, dagegen das, im Jahre 1840 von mir mitgetheilte, zusammengesetzte Mittel immer noch vollkommen der Erwartung entsprochen und den Steinbrand vollständig entfernt hat.

Das von mir angewendete Mittel ist folgendes: Bei der größten Aufmerksamkeit auf gutes, gesundes Saatkorn und auf gute und regelmäßige Bestellung des Feldes, habe ich den Weizen am Abend vor der Aussaat mit einer Auflösung von 8 Loth Blaustein (Kupfervitriol) pr. Tonne Weizen, und einer starken Kochsalzlauge, doppelt so stark, daß sie ein Ei tragen kann) tüchtig eingeweicht und durchgeschaufelt; habe ihm am folgenden Morgen vor dem Aussäen mit Büchenasche übersieben und noch einige Male durchschaufeln lassen. Der, auf diese Weise behandelte Weizen ist schon seit

vielen Jahren nicht mehr vom Steinbrande heimgesucht worden.

Die Hessenfliege soll in Stroh, von den heimkehrenden Hessen aus Amerika nach England gebracht worden sein, wornach sie auch ihren Namen erhalten hat. Im Jahre 1775 waren von England fremde Truppen in Sold genommen, darunter 16,000 Mann aus Hessen-Cassel und Braunschweig. Im Jahre 1776 war das Englische Heer wieder durch 12,000 Hessen, wie auch durch einige Hannoveraner und Waldecker verstärkt worden. Die Sümpfe und die schwüle Jahreszeit hatten im Englischen Lager eine Menge Insekten erzeugt, welche zum Theil nach der Capitulation von Saratoga nach Altengland übersiedelt sind.

Neben dem Verluste der Vereinigten-Staaten war dieses neue Uebel, als Folge des Krieges, für England ein zweiter großer Schaden.

Die Fliege zeigte sich zuerst im Herbste, indem sie die junge Weizenpflanze auffraß. Im Frühjahre legte sie ihre Eier an die Halme der Weizenpflanze. Die Made frißt sich in die Halme ein, und bewirkt ein Umfallen derselben vor dem Reifen des Weizens.

Die Hessenpfliege (Cecidomgia destructor) hatte sich zuerst an den Küsten gezeigt, und war bis zum Jahre 1789 gegen 200 Engl. Meilen tief ins Land gedrungen. Nach Oken fliegt dies Insekt gewöhnlich nur 5—6 Schuh weit, setzt aber wie Wolken über breite Flüsse, und in der Ernte wimmeln die Häuser so davon, daß jede Schüssel und jedes Bierglas davon angefüllt wird. Der Geheime Rath hielt Tag für Tag

Sitzung, um in der Angst zu überlegen, welche Maaßregeln zu treffen wären, um ein Uebel abzuwenden, das schrecklicher zu werden drohte als die Pest. Boten wurden gesandt nach allen Richtungen, an die Mauthbeamten, die Ladungen zu untersuchen; Depeschen wurden an die Gesandten in Europa geschickt, um Aufklärung zu erhalten, u. s. w.

Erst im Jahre 1818 hat der Naturforscher Say das Insekt bestimmt. Es ist sehr klein, ganz schwarz; selbst die Flügel, die jedoch an der Wurzel rothbraun sind; die Füße bloß mit Haaren bedeckt.

Auch dieses Uebel hat seine Zeit gedauert wie so manches andere, und es ist zu wünschen, daß es nicht wiederkehren möge. —

Der Roggen.

Es ist keine Kornart, welche für den norddeutschen Landwirth dieselbe Wichtigkeit hat, als der Roggen. Es ist das genügsamste und das dankbarste Korn. Auf einem so dürftigen Acker, auf welchem mit Vortheil keine andere Getreideart mehr angebauet werden kann, lohnt es sich noch, Roggen zu säen, und einen Platz auf dem fruchtbarsten Boden bezahlt er durch die ergiebigste Ernte. Wenn der Südländer zu seinem täglichen Brode den Weizen nimmt, so giebt der Nordländer dem Roggen den Vorrang, und dieses mit vollem Rechte, denn keine andere Frucht liefert eine so kräftige und wohlschmeckende Nahrung als dieser. Der Nordländer sieht den Weizen als Leckerbissen an, er

bereitet aus demselben Kuchen, Semmel, Backwerk, Pfannkuchen, Klöse und andere Nahrungsmittel, die bei der Arbeiterfamilie nur an Festtagen auf den Tisch kommen. Der Roggen ist dagegen diejenige Frucht, welche der Arbeiter nicht entbehren kann, nnd er wird daher auch im täglichen Leben, als wichtigste Kornart, mit dem allgemeinen Namen: Korn, benannt; gleichwie der Südländer unter Korn Weizen versteht.

Wie sehr der Nordländer hier den bessern Theil erwählt hat, geht aus dem Folgenden hervor: Wenn das Weizenmehl erst durch Sichten von seiner Kleie befreit werden muß, bevor das Mehl zum Backen des Weißbrodes genommen werden kann, bedient sich der Nordländer des gemahlenen Roggens zum Hausbacken-Brode im vollen Umfange, ohne erst die gröbern Theile von demselben absondern zu dürfen; ja, das Mehl wird selbst noch zum Grobbrode für die Arbeiter genommen, nachdem ein Theil des feinsten Mehls ausgesichtet ist, um daraus das beliebte Roggen-Feinbrod zu bereiten.

Dieses grobe Roggenbrod wird nicht mit Gest getrieben, sondern durch einen Theil des früheren Teiges (Sauerteig) angestellt, und bekommt von dieser Behandlung die Eigenschaft, sich längere Zeit frisch und schmackhaft zu erhalten. Wie gesund dieses gesäuerte Roggenbrod ist, davon zeugen die rothen Pußbacken unserer jungen Bauermädchen und Bauerknaben, ihre schönen weißen Zähne und die kräftige Natur der Alten.

Von dem Roggen, Secale cereale, giebt es nur eine Art, und die verschiedenen Abarten, selbst der Sommerroggen, unterscheiden sich nicht durch verschiedene botanische Merkmale. Nur abweichende Culturen und der verschiedene Boden bedingen die eine oder die andere Abart; das anhaltende frühere und dünnere Säen, die Bildung des Staudenroggens; die Gewöhnung an der Aussaat im Frühjahre, den Sommerroggen.

Bei der großen Wichtigkeit des Korns scheint mir dieser Umstand ein Vorzug zu sein, und der Finger des lieben Gottes zeigt nur auf diese eine Art, wenn wir in unserem Gebete bitten: Unser täglich Brod gieb uns heute! Es kann kein Zweifel darüber sein, daß wir auf die Cultur dieses Korns unsere ganze Sorgfalt verwenden sollen.

Neben den Vorzügen, welche das Korn der Roggenpflanze genießt, verdient das Stroh derselben eine ähnliche Anerkennung. Das schöne glatte Stroh in Klappen zusammen gebunden, eignet sich ganz vorzüglich zu Häcksel für die Pferde. Neben der bessern Verdaulichkeit desselben, dient besonders der Umstand zu seiner Empfehlung, daß die Roggenpflanze nicht so leicht krank, und das Stroh daher nicht so häufig als dasjenige des Weizens mit Pilzen befallen wird.

Auch zum Decken der Dächer, wo man sich des Strohes zu diesem Zwecke bedient, nimmt man die Dachschoof lieber vom Roggen als vom Weizen, weil sie ein schöneres glatteres Dach giebt, und von längerer Dauer ist, als ein Dach von Weizen-Schoof.

Nur der Abfall, die Spreu, ist nicht so gut als Futtermaterial, als die Spreu (das Kaff) vom Weizen.

Der Roggen will zu seinem besseren Gedeihen nicht den starken Thonboden des Weizens, sondern er liebt mehr einen, mit feinem Grand oder Sand gemengten Lehmboden, einen sogenannten grandigen Boden. Er wächst selbst noch auf einem feinen Sandboden, auf dem keine andere Getreideart mehr gedeihen will. Thaer sagt darüber: „für den Roggen ist der mit Sand im größern Verhältnisse gemengte Boden der zuträglichste, also derjenige, der für den Weizen nicht mehr geeignet ist. Auf dem sehr sandigen Boden, der 85 Procent Sand und darüber hat, bleibt Roggen das einzige Getreide, welches darauf gebaut werden kann, und dieser Boden wird daher bei uns Roggenland genannt. Jedoch ist der Boden, der weniger als 85 Procent Sand hat, auch für den Roggen besser."

Hier in den Herzogthümern wird das Winterungsfeld nach seiner Bodenbeschaffenheit entweder mit Weizen oder mit Roggen bestellt, und nach dieser, in dem einen Jahre mehr Weizen, in dem andern mehr Roggen gesäet. Bei der Auswahl darf man indessen nicht zu ängstlich sein, und in zweifelhaften Fällen, wenn es nicht entschieden Weizenboden ist, lieber etwas mehr Roggen als Weizen nehmen; denn auf einem Boden, welcher sich gleichmäßig für Roggen und für Weizen zu eignen scheint, verdient gewöhnlich der Anbau des Roggens den Vorzug. Denn erstens greift der Roggen den Boden nicht so sehr an als der Weizen; zweitens liefert der Roggen mehr Düngermaterial in

seinem Abfall und drittens endlich, gleicht der mehr sichere und höhere Ertrag gewöhnlich den Unterschied im Preise reichlich wieder aus. Man kann nämlich annehmen, daß eine Tonne Landes, von welcher ich unter günstigen Umständen 10 Tonnen Weizen erwarte, mir mit ziemlicher Gewißheit 12 Tonnen Roggen liefert; vorausgesetzt, daß der Boden für beide Theile gleich geeignet erscheint.

Das gute Gedeihen der Roggenpflanze hängt ganz besonders von einer guten gesunden Saat ab, und bezahlt es sich sehr gut, den Samen oft zu erneuern. Will man sich eine neue Aussaat anschaffen, so wende man sich nach einer solchen Gegend hin, in welcher der Boden sich ganz besonders für die vollkommene Ausbildung des Korns eignet, und wo auf die gute und reine Gewinnung eine große Sorgfalt angewendet wird. Man wird dann sicher mit der reinen schönen Aussaat, wenigstens für einige Jahre das bessere Gedeihen der Frucht erkaufen.

Hier im Lande sind es besonders zwei Gegenden, die bisher wegen ihres schönen Saatroggens berühmt waren, nemlich das Gut Hasselburg und die Bauernwirthschaften in der Preetzer Probstei. Möglich, daß der Ruf des ersteren noch jetzt begründet ist, mit Gewißheit kann ich darüber um so weniger etwas sagen, als ich in neuerer Zeit nichts darüber vernommen habe. Dagegen sind die Probsteier fortwährend beflissen gewesen, ihren Ruf in dieser Hinsicht mehr und mehr zu befestigen und gilt in dieser Beziehung ganz noch dasselbe, was ich in dem Wegweiser

angeführt habe, den ich im Jahre 1847 zum Geschenk für die deutschen Land- und Forstwirthe ausgearbeitet habe. Pag. 232 daselbst führe ich die, mir darüber mitgetheilten Worte des Maklers Rethwisch in Fiefbergen an, welche also lauten: „Die nächste Sorge des Probsteier Landmannes geht dahin, sein sämmtliches Korn überhaupt rein zu erhalten, welches man in Rücksicht auf gewisse Unkräuter, als z. B. den Ackersenf, vollständig durch Jäten — bei Winterkorn dadurch mit erreicht, daß Roggen namentlich fast immer in reine Brache gesäet wird, und wenn dann bei aller Vorsicht gleichwol, besonders in Folge nicht unbedeutend betriebenen Flachsbaues, Rade oder Trespe sich einmal anfindet, sogleich zur Wechselung von reiner Saat übergeht.“

„Neben der Sorge für reine Saat, ist man nicht weniger darauf bedacht, nur die vollkommensten, schwersten Körner als Saatkorn zu benutzen, welches bei Roggen und Weizen durch ein, hierauf bezügliches Dreschverfahren erstrebt wird. Alles Winterkorn nemlich, was zu Saatkorn bestimmt ist, bekommt zu obigem Zwecke bloß eine leichte oberflächliche Drusch (man nennt diese Arbeit Klabben), welche, wenn Zeit und Erntewitterung es irgend zulassen, unmittelbar nach dem Einfahren des Korns, und zwar in der Weise erfolgt, daß dasjenige, was Tags vorher auf die geräumige Dreschtenne angefahren worden, gleich unter Anstellung von 4—6 Dreschern und einer gleichen Anzahl von Bindern rc. geklabbt und zu späterm Nachdrusch in ein Gebäude oder Schober gebracht, und

zwar so früh abgeräumt wird, daß nach beschriebener Durcharbeitung von resp. 6—10 Fuder die Dreschtenne wieder zum nächsten Tage vollgefahren werden könne."

Besonders auf diese meine Empfehlung hin, haben viele Landwirthe aus dem übrigen Deutschland, große Quantitäten Saatroggen aus der Probstei bezogen und stimmen die Berichte aus allen Gegegenden darin überein, daß man mit dem Ausfall der davan gewonnenen Ernten sehr zufrieden ist; viele Empfänger rühmen sich einen weit reichern Ertrag, als von ihrer frühern Roggensaat, gewonnen zu haben.

Gleichzeitig hat man hier im Lande von dem, in manchen Gegenden Deutschlands berühmten Staudenroggen ausgesäet. Bei den von mir angestellten Versuchen sind sie nicht zu seinem Lobe ausgefallen, und ist mir auch nicht von andern Landwirthen in den Herzogthümern ein günstigeres Resultat bekannt geworden.

Ueber die wichtige Stelle im Fruchtwechsel gilt fast dasselbe, was ich oben über den Weizen gesagt habe, jedoch mit dem Unterschiede, daß auf dem eigentlichen Roggenboden nicht immer dieselben Vorfrüchte gut gedeihen und daher also auch die Folge eine Modification erleidet.

Der Roggen kann besser als der Weizen eine frische Düngung vertragen, ohne daß die Güte desselben darunter leidet; daher ist der beste Ort, den man zu seinem Anbau empfehlen darf, die reine Brache. Je besser diese behandelt und gedüngt ist, um so besser geräth der Roggen. Ja selbst der unfruchtbarste Boden

kann durch die Brachbearbeitung für eine mäßige Roggen-Ernte noch geeignet gemacht werden. Bei der Dreifelderwirthschaft kommt es oft vor, daß nicht so viel Dünger gewonnen wird, um den dritten Theil des Feldes zu düngen. Dann bleibt der schlechteste Theil des Ackers zur Schaafweide liegen, wird alle 6, 9 oder 12 Jahre einmal gebracht und ohne Dünger mit Roggen besäet. Eine Ernte muß dann genügen, und die Reproduction der Naturkraft bedarf derselben Zeit, um wieder die Gewinnung einer dürftigen Ernte veranlassen zu können.

Der Roggen kann schon besser eine besommerte Brache vertragen als der Weizen und muß hier als Brachfrucht der Buchweizen empfohlen werden. Im Herbste wird das Feld nach dem Buchweizen gedüngt und der Roggen einfurchig bestellt. Ja manche wollen gar behaupten, daß es besser ist, leichten Boden in der Brache mit Buchweizen zu bestellen, als wenn er rein gebracht wird.

Napssaat, Rübsaat, Erbsen, Wicken und Klee sind auch passende Vorfrüchte für den Roggen; nach den Ersteren muß das Feld sogleich nach der Aberntung wieder gepflügt werden; dem Klee muß eine Sommerbrache folgen, wenn Roggen gesäet werden soll, wobei mindestens 3 Furchen gegeben werden.

Bei allen diesen Bestellungsmethoden muß darnach getrachtet werden, daß der Acker recht reif und mürbe und mit dem Pflügen nicht zu spät angefangen werde, weil der Roggen eine Bestellung liebt, welche schon 14 Tage vor Michaelis beschafft ist, und weil er

es nicht minder gern sieht, daß die Saatfurche sich einige Zeit vor dem Säen erst lagert.

Gleichfalls muß bei der Vorbereitung des Roggenfeldes darauf geachtet werden, daß keine unfruchtbare, sogenannte wilde Erde, aus dem Untergrunde heraufgepflügt wird, weil diese für den Roggen Gift ist. Lieber pflüge man den Acker nur flach, wenn das Heraufpflügen wilder Erde zu befürchten ist.

Auf leichten Feldern, wenn der Dünger nicht reichlich ist, hat man für das bessere Gedeihen des Roggens eine grüne Düngung empfohlen. Man bedient sich dazu des Spörgels, des Buchweizens, der Oelsaaten und besonders sind die Lupinen in den letzten Jahren von v. Wulffen auf Pitzpuhl hierzu empfohlen worden. Man will besonders bei Anwendung der Letzteren eine wunderbare Wirkung verspürt haben.

Roggen nach Kartoffeln und andern Hackfrüchten ist nicht zu empfehlen, weil das Land zu locker ist und die Saat erst zu spät bestellt werden kann. Auch mögten die Kartoffeln die Beschaffenheit der Pflanzennahrung in einem, für die Roggenpflanze unbehaglichen Zustande zurücklassen, wie auch alle Halmfrüchte, aus diesem letztern Grunde unpassende Vorfrüchte für den Roggen sind.

Der größte Feind des Roggens ist der Schnee, wenn er im Frühjahre zu lange auf der jungen Roggensaat liegen bleibt, und ohne Regen von der Sonne gewissermaßen weggeleckt wird. Ferner ist die Blüthezeit die Zeit der Krisis; Nachtfröste um diese Zeit

können leicht verursachen, daß wir später leeres Stroh dreschen müssen.

Krankheiten wie bei dem Weizen erleidet der Roggen nicht so häufig, obgleich das Befallen bei demselben auch nicht ganz selten vorkommt, welches indessen für den Roggen nicht so nachtheilig zu werden pflegt als für den Weizen.

Eine ganz eigenthümliche Krankheit, welche nur den Roggen heimzusuchen pflegt, ist das **Mutterkorn** (Spermoedia clavus). Dieses Mutterkorn findet sich besonders bei nassen Jahren ein. Man hat es früher für einen Pilz gehalten; nach Oken und nach Thaer aber ist es nichts anderes als eine krankhafte Verlängerung und Verhärtung des Korns selbst. Es ragt gewöhnlich über die Spelzen hervor, wie ein krummes, ziemlich walziges Horn. — Es enthält kein Stärkemehl und keinen Zucker, sondern einen klebrigen und fettartigen Stoff, schmeckt bitter und ist ohne Geruch. Es wird manchmal gegen 1 Zoll lang, bleibt dünner als ein gewöhnliches Korn, bricht leicht entzwei und ist inwendig schmutzig weiß. Einzeln genossen ist die Wirkung des Mutterkorns unbedeutend, aber in großer Menge, und besonders frisch genossen, bringt es höchst gefährliche und tödtliche Krankheiten, hauptsächlich die Kribbelkrankheit bei Menschen und Vieh hervor.

Es ist sehr lange, daß das Mutterkorn allgemein und so häufig gewachsen ist, daß es diese Uebelstände verursacht hätte, und erinnere ich nur von einem Augenzeugen, dem frühern französisch-reformirten Pre-

diger Gabain in Altona gehört zu haben, wie die Menschen nach dem Genusse desselben wie wahnsinnig geworden wären.

In gewöhnlichen Jahren kommt das Mutterkorn nur sehr selten vor, dann wird es gesammelt und medicinisch für kreisende Wöchnerinnen gebraucht.

Thaer hat in seiner landw. Gewerbslehre den Roggen als Maaßstab zur Bestimmung aller Werthsverhältnisse empfohlen. Er sagt, der Arbeitspreis steht in directem Verhältniß mit dem wichtigsten und unentbehrlichsten Lebensmittel — bei uns dem Roggen, in andern Gegenden dem Weizen — und ist sich darin zu allen Zeiten und bei allen Nationen, wo sich die bürgerliche Verfassung schon ausgebildet hatte, gleich geblieben. Denn alle übrigen Lebensbedürfnisse des arbeitenden Menschen stehen auch mit jenem wichtigsten im constanten Preisverhältnisse; ausgenommen das Brennmaterial, welches daher auch auf den Arbeitspreis einen mitwirkenden Einfluß hat.

Weil auch sonst die meisten Ausgaben und Einnahmen des Landwirths im Allgemeinen auf die Dauer in constantem Verhältnisse zu dem Getreide-Werthe sowohl, als dem Nominalwerthe des Geldes stehen: so nimmt er einen Berliner Scheffel Roggen statt des Geldes zum Werths-Maaßstabe an, und $1/24$ desselben als Einheit, welche von ihm mit x bezeichnet wird. Da nun $2 1/2$ Berliner Scheffel gleich einer Schleswig-Holsteinischen Tonne sind, so würde eine Tonne gleich 60 Einheiten (60 x) sein.

Thaer sagt ferner, der Tagelohn eines Mannes bei

kunstloser, unangestrengter ländlicher Arbeit, schwankt in verschiedenen Gegenden und Zeiten zwischen 3 und 5 x; der Tagelohn eines Weibes und schwächerer Menschen zwischen 2 und 4 x. Hiernach würde bei jedem S. H. Species den eine Tonne Roggen kostete, x = 1 β sein, beim Durchschnittspreis von 3 Spec. 3 β; der Tagelohn eines Mannes im Durchschnitt also 12 β, einer Frau 9 β sein.

Eine ähnliche Bestimmung, in Hinsicht des Flächenraums, hat von Altersher in den Herzogthümern stattgefunden. Man hat diejenige Fläche, welche ein Mann in landesüblicher Stärke mit Roggen besäet, eine Tonne Saatland genannt, und da es sich ergeben hat, daß eine solche Fläche 240 □Ruthen, die Ruthe 16 Hamburger Fuß lang, mißt, so hat man 240 □Ruthen eine Tonne Land genannt; wonach auf der Holsteinischen Geest, die Aussaat, Ernte, Pacht u. s. w. berechnet wird. Eine Tonne Saatland entspricht nun aber 2 Magdeburger Morgen, als wonach im Allgemeinen im Preußischen Staate gerechnet wird.

Die Gerste.

Wenn die Gerste auch nicht zum Brode genommen wird, so hat sie doch in anderer Hinsicht einen großen Nutzen, der nicht leicht durch Surrogate ersetzt werden kann. In der Gerste geht nemlich, durch den Act der Keimung, in ihrer innern Beschaffenheit eine solche Metamorphose vor, daß sich in ihr eine Materie bildet, welche nicht allein das eigene Stärkemehl in

Gummi und Zucker verwandelt, sondern auch vermögend ist, außerhalb derselben, eine große Menge Stärkemehl, welches mit ihr in Berührung kommt, in diese Bestandtheile umzuwandeln und im Wasser auflöslich zu machen. Die gebildete Materie wird Diastase genannt. Diese Kraft übt die Diastase nicht allein auf das Stärkemehl der übrigen Getreidearten, sondern auch auf dasjenige der Kartoffeln und anderer Wurzel-Gewächse und Früchte aus. Hierin beruhet der große Nutzen der Gerste für die Bierbereitung, Branntweingewinnung und Stärkesprietfabrikationen, wie auch für manche andere technische Zwecke; aus diesem Grunde kann die Gerste nicht in den Bierbrauereien und Branntweinbrennereien durch andere billigere Mittel ersetzt werden und wird sie also auch stets ein Artikel großer Nachfrage bleiben.

Außer zu diesem Zwecke wird die Gerste zu Mehl, zu Graupen und Grütze verwendet und liefert in diesen drei Zuständen kräftige Speisen. — Geschroten ist sie ein sehr gutes Mastfutter für das Vieh.

Drei Sorten Gerste sind es vorzüglich, welche in den Herzogthümern angebauet werden:

1) die große zweizeilige Gerste (Hordeum distichon);
2) die kleine vierzeilige Gerste (Keulgerste) (H. vulgare);
3) die Wintergerste (sechszeilig) (H. hexastichon).

Weiter giebt es noch verschiedene andere Arten, z. B. die Himmelsgerste (H. coeleste), die nackte vierzeilige Gerste (Nudum), die Pfauengerste (H. zeocriton), die Beizgerste (Critho (Hordeum) aegiceras) neue sechszeilige Nepaul-Gerste, welche sich

indessen bisher bei uns kein Bürgerrecht erworben haben.

Die gewöhnlichste, am weitesten verbreitete Gerste ist die große zweizeilige — zu welcher Gattung auch die aus England bezogene, bei Vielen beliebte Chevalier-Gerste gehört.

Die große zweizeilige Gerste ist die schwerste, und im Handel am beliebtesten. Wenn sie gut gerathen ist, so wiegt die Tonne 200 ℔ und selbst mehr; doch fällt das Gewicht auch nicht selten bis auf 190 ℔ und tiefer herunter.

Die vierzeilige Gerste wird auch wohl Sandgerste genannt, weil sie mit einem leichtern Boden vorlieb nehmen soll, als die große Gerste. Diese Gerste bekommt auf einem kräftigen Boden sechs Zeilen, ist viereckig, mit zwei schmalen und zwei breiten Seiten. Dann hat sie eine kurze dicke Aehre auf einem feinen Stiel, in der Form einer Keule, woher sie auch vom Volke Kühlgerste genannt wird. Diese Gerste ist hier im Lande besonders auf der Insel Fehmern zu Hause und ist bei unsern Malzbereitern wegen ihres schnellen und gleichmäßigen Keimens sehr beliebt. Sie ist nur leicht und wird die Tonne selten schwerer als 175 ℔.

Die Wintergerste wird nur in unsern Marschen, auf sehr kräftigem Boden, auf dem der Weizen sich überwachsen würde, angebauet. Sie giebt dort mitunter einen sehr hohen Ertrag. Sie verhält sich im Gebrauche ähnlich wie die kleine Keulgerste.

Im Allgemeinen verlangt die Gerste einen kräftigen und milden Boden, der 50—65 Procent Sand und

übrigens größtentheils Thon enthält. Ein solcher Boden wird daher in der landw. Sprache Gersteboden genannt.

Erst nach der besseren Cultur, die vor reichlich 50 Jahren mit der Mergelung eintrat, ist der Anbau der Gerste allgemein geworden. Dieses kommt daher, weil man damals allgemein anfing, bei der nothwendig werdenden reinen Brache das Land besser abzugraben und zu bearbeiten. Daher kam es denn auch, daß besonders in der Gerste die Wirkung des Mergels auffallend hervortrat. Auch ist die Gerste eine große Freundin des Salpeters oder quellsauren Ammoniaks, gleichfalls Produkte der Mergelung.

Aehnlich wie die Mergelung wird sich für die Zukunft die Drainage für den Gerstenbau vortheilhaft zeigen. Durch die Entfernung des Untergrundwassers wird die erkältende Verdunstung des Wassers im Sommer aufhören und durch das mildernde Eindringen der atmosphärischen Luft in die Erde der Gerste ein besserer Stand und ein besseres Gedeihen bereitet werden.

Die Gerste verlangt einen gut vorbereiteten Acker, der mürbe und gahr ist, und deshalb muß auf die Bearbeitung desselben, bevor die Saat gesäet wird, der größte Fleiß angewendet werden.

Die Gerste verträgt eine Bedeckung mit Erde von 3—4 Zoll; ja sie läuft bei trockenem Wetter bei einer solchen Bedeckung schneller auf als bei einer flachen und kann diese nur dienlicher sein, wenn nach der Aussaat viel Regen folgt. Vor allen Dingen ist es aber nothwendig, daß die Gerste gleich tief eingebracht

wird, weil sonst leicht bei trockenem Wetter ein ungleiches Keimen und Aufgehen eintritt.

Ist der Boden kräftig, so bestaudet die große Gerste sich stärker, wenn sie dünner gesäet und tiefer untergebracht ist. Die kleine Gerste bestaudet sich weniger, muß also dicker gesäet werden, welches aber nicht übertrieben werden muß, weil in demselben Raume schon mehr Körner enthalten sind. Für die große Gerste ist eine Tonne eine starke Aussaat.

Nach solchen Vorbereitungen derjenigen Bodenmischungen, welche sich zum Anbau der Gerste eignen, welche man dem Wintergetreide vorangehen läßt, kann überall auch Gerste genommen werden. Diese Stelle im Feldsysteme ist aber zu ihrem Anbau zu kostbar, weil Weizen oder Roggen den Platz besser bezahlen. Nur in der Marsch pflegt man hierin, wie bereits oben gesagt ist, eine Ausnahme zu machen und Wintergerste zu nehmen, wenn der Acker für den Weizen zu kräftig ist.

Der gewöhnlichste Platz für die Gerste ist in Holstein und Schleswig nach Weizen oder Roggen, und pflegt man dann dem Felde diejenige Bearbeitung zu geben, welche ich pag. 93 Gerstenfalge genannt habe. Wer es indessen nur irgend möglich machen kann, bearbeite die Winterungsstoppel auf Art der pag. 85 beschriebenen Winterbrache. Gewiß wird die Gerste diese Methode durch einen viel höhern Ertrag lohnen.

Die Hackfrüchte, namentlich die Kartoffeln geben eine sehr schöne Vorfrucht für die Gerste ab. Wird das Feld, nachdem die Kartoffeln, Rüben rc. abge-

erntet sind, noch im Herbste tief durchgepflügt, und läßt man dasselbe durch den Winter in einer rauhen Oberfläche liegen, so hat man im Frühjahre die Wahl, ob erst geeggt, mit Gerste besäet und untergepflügt, oder ob durchgepflügt und die Gerste eingeegt werden soll. Je mürber der Acker ist, um so viel eher muß untergepflügt werden; ist aber auf dem frühern Kartoffel= oder Rübenfelde, nach dem Herbstpflügen viel gefahren und haben die Kartoffeln oder Rüben auf demselben überwintert, so wird es besser sein vor der Aussaat zu pflügen. Eine wie gute Vorfrucht diese Hackfrüchte zu der Gerste sind, geht daraus hervor, daß die Gerste fast eben so gut wächst, wenn zwischen Wintergetreide und Gerste, ohne Dünger, Kartoffeln, Rüben u. dgl. genommen werden, als wenn die Gerste unmittelbar auf das Winterkorn folgt. Nur muß dann etwas dicker gesäet werden, weil die Gerste sich hier nicht völlig so stark bestaudet.

Man hat auch schon Gerste nach einjährigem Klee genommen. Folgt der Klee auf Winterkorn und soll die Ausweide auf demselben nicht ganz verloren gehen, so ist dem Acker nicht leicht die gehörige Gahre zu verschaffen, welche die Gerste verlangt. Gelingt dieses, so ist der Klee eine gute Vorfrucht, sonst nicht. Gerste in Dreschland zu säen ist vor mehreren Jahren versucht worden, hat aber keinen besondern Beifall gefunden.

Die Sommergerste pflegt man, wenn sie aufgelaufen ist, zu walzen und bedient sich dann gerne einer Walze, welche in der Mitte abgetheilt ist und besondere Zapfen

hat, so daß beim Umwenden die eine Hälfte rückwärts gehen kann, wenn die andere Hälfte vorwärts geht. Die Einrichtung hat den Vorzug, daß die jungen Pflanzen nicht abgedrückt werden, wenn der Walzer etwas ungeschickt ist. — Im Allgemeinen befördert das Walzen um diese Zeit das Bestauden der jungen Gerstenpflanze und trägt besonders dazu bei, daß die Gerste in der Ernte besser zu mähen ist. Man darf die Gerste vor dem Mähen nicht gar zu reif werden lassen, sonst brechen die Aehren der kleinen Gerste leicht ab und kriecht die große Gerste so krumm zusammen, daß sie nicht so gut in Garben zu binden ist; es wird also auch hier mancher Verlust stattfinden.

Wird die Gerste früh, in der Gelbreife gemähet, so muß nur die Vorsicht gebraucht werden, daß die Garben länger zum Nachreifen in sogenannten Hocken stehen bleiben, bevor sie eingefahren werden. Wird sie zu frisch eingefahren, so werden die Spitzen der Körner röthlich und taugt sie in diesem Zustande nicht zum Malzen oder Säen.

Die Gerste ist, gut gerathen, auf gutem Boden, eine dankbare Frucht, die, gut bearbeitet, wohl 1 bis 2 Körner mehr Ertrag bringt als der Roggen, obgleich es auch vorkommen kann, daß dieses nicht der Fall ist.

Krankheiten kommen bei dieser Frucht nicht häufig vor; besonders ist es der Staubbrand, welcher mitunter in derselben erscheint, indessen nur einzelne Aehren zu treffen pflegt, die bei der Ernte abfallen und daher gewöhnlich wenig schaden.

Der Hafer.

Die beste Nahrung des edelsten Hausthieres, des Pferdes, ist der Hafer. Wenn auch der Morgenländer seinem Pferde wohl Gerste, der Marschbewohner Pferdebohnen, und mancher Andere Roggen zu geben pflegt, so sind dieses doch nur Ausnahmen von der Regel; die größere Mehrzahl der Pferdebesitzer giebt dem Hafer den Vorzug und dieses mit großem Rechte, denn der Hafer besitzt grade die Eigenschaften, welche dem Pferde am zuträglichsten sind. Die Nahrungstheile des Hafers sind leicht assimilirbar und in einer wohlthätigen Hülse eingeschlossen, welche, wenn die Futterzeit kurz abgemessen ist und es nicht erlaubt, daß erst viel Heckſel zugefüttert wird, dazu dient, ihn verdaulicher zu machen. Die gute Eigenschaft des Hafers als Pferdefutter ist auch in einem Grade anerkannt, daß selbst junge Leute ein beliebtes Naschwerk, „Studenten-Hafer“ zu benennen pflegen. — Auch für das Rindvieh ist der Hafer sehr wohlthätig, und er wirkt besonders vortheilhaft auf die Secretion der Milch. Für Kranke und Reconvalescenten wird Haferschleim als Nahrung empfohlen und in manchen Gegenden werden verschiedene Getränke und Speisen von demselben bereitet, z. B. in Schottland der beliebte Whisky und das Haferbrod.

Der Hafer gewöhnt sich an die nachtheiligen Einflüsse der Witterung, daher kann er früh im Jahre, hoch im Norden und auf hohen Bergen angebaut werden. Er ist genügsam in seinen Anforderungen an die Zubereitung des Ackers, daher ist sein Anbau leicht.

Er besitzt ein starkes Aneignungsvermögen zur Nahrung, daher pflegt er noch auf solchen Feldern gewonnen zu werden, auf denen keine andere Frucht mehr gedeihen will. Neben dieser großen Bescheidenheit seiner Anforderung, findet man bei ihm eine noch viel größere Dankbarkeit für das empfangene Gute, woher es denn auch kommt, daß er den reichsten Boden und die sorgfältigste Cultur durch solche Ernten lohnt, welche zu der angewandten Sorge in richtigem Verhältnisse stehen.

Neben dem goldenen Samen dieser Pflanze, liefert der Hafer ein Stroh, welches für das Rindvieh als Futterstroh obenan steht.

Landwirthschaften, in denen viel Hafer gebaut wird, pflegt er in Hinsicht des innern Zustandes, den Glanz der Wohlhabenheit zu verleihen, wenn überall die wohlbeleibten und gutgenährten Viehheerden und Gespanne als ein Bild der Wohlhabenheit zu betrachten sind.

Thaer giebt in seiner rationellen Landwirthschaft als zu dem Hafer, Avena sativa, gehörig die folgenden Abarten an: 1) der gewöhnlich glatte oder Märzhafer; 2) der schwere, bei uns englischer, von den Engländern aber polnischer oder spanischer Hafer genannt; 3) der Klumphafer; 4) der frühzeitige oder Augusthafer; 5) der glatte schwarze Hafer; 6) der Eichel- oder bunte Hafer.

Außer diesen Abarten nennt er: 7) den orientalischen, türkischen, ungarischen Fahnen- oder Kammhafer, dessen Rispe nach einer Seite hängt) (in Oken

A. orientalis genannt); 8) den Rauh=Sand= oder Prurhafer (A. strigora?); 9) den nackten Hafer, tartarischer Grützhafer, A. nuda; und Oken nennt noch: 10) den Goldhafer, A. flavescens; 11) den tauben Hafer, A. fatua und 12) den hohen Hafer, A. elatior, welche Letztere zu den Gräsern gehören.

Hier in den Herzogthümern wird hauptsächlich nur ein Unterschied gemacht, zwischen dem s. g. leichten oder Marschhafer, und dem schweren oder Geesthafer. Letzterer zerfällt wieder in den gewöhnlichen glatten Hafer und in den schweren englischen, brabanter oder Kartoffelhafer. Außerdem wird in manchen Gegenden, besonders in der Niederung noch schwarzer und bunter Hafer gebauet.

Das mittlere Gewicht des guten Hafers ist 140 ℔ die S. H. Tonne; ist es mehr, so wird der Hafer schwer, ist es weniger, so wird er leicht genannt.

Bei der Auswahl der Hafersaat wird besonders auf die Gegend Rücksicht genommen, woher der Same bezogen wird, weil ihm die Eigenschaft im hohen Grade innewohnt, unter andern Verhältnissen und auf abweichenden Bodenmischungen, eine ähnliche Pflanze und Frucht zu produciren. So habe ich z. B. schon einige Jahre nach einander von dem s. g. Marschhafer auf einem hohen, leichten Felde, eine Hafersaat gezogen, die in der ganzen Form der Pflanze und der Qualität der Frucht, der früher in der Marsch gewachsenen, sehr ähnlich geblieben ist.

Wenn auch, wie schon weiter oben gesagt, der Hafer den Anbau auf dem dürftigsten Boden noch

lohnen kann, so nimmt er doch lieber besseren, ja selbst den besten Boden zu seinem Anbau, und bezahlt ihn oft reichlich. Eben so ist es mit der Bestellung des Ackers. Wenn die Arbeit sich drängt, so wird das Feld im Herbste tief gepflügt, im Frühjahre durchgerissen und der Hafer scharf eingeeggt. Besser ist es, wenn das Feld im Frühjahre noch einmal gepflügt wird. Ist das Land unrein und widerspenstig, so wird es im Herbst flach und im Frühjahre tief gepflügt, und der Hafer eingeeggt. Ist der Boden rein, so pflügt man ihn im Herbste tief, eggt ihn im Frühjahre, säet den Hafer oben auf und pflügt ihn flach unter. Bei dieser letzten Procedur pflegt er stärker zu wachsen, als wenn er eingeeggt wird; ob aber nicht das Eineggen unter manchen Umständen eine bessere Körner-Ernte gebe, wollen wir dahingestellt sein lassen.

Jedenfalls hat sich, bei angestellten comparativen Versuchen, das tiefere Unterbringen des Hafers sowohl als der Gerste, bei der sehr trockenen Witterung des Jahres 1839, bedeutend günstiger gezeigt als das flache Unterbringen. (Vergl. Landw. Hefte 1840, zweites Heft. Kiel).

Frägt man, wie stark der Hafer ausgesäet werden muß, so kommt dabei die Beschaffenheit des Bodens, die Witterung und die Art der Bestellung in Betracht. Ist der Boden rein und mürbe, so kann eine dünnere Aussaat genügen, als wenn das Feld schlecht zubereitet ist. Ist viel Wind, und wird mit der Hand breitwürfig gesäet, so kommt man nicht unter 2 Ton-

nen Hafer auf die Tonne Landes aus, weil vom Winde der Hafer ungleich vertheilt wird und er an einigen Stellen zu dünn fallen würde; wird mit der Säemaschine gesäet, so genügen $1\frac{1}{2}$ Tonnen, weil dann die Saat überall gleichmäßig zu liegen kommt. Endlich, je gleichmäßiger der Hafer untergebracht wird, um so viel mehr kann man an der Aussaat sparen. Obenauf liegenbleibende Körner werden von den Vögeln weggesammelt; sie kommen nicht zum Keimen oder verdorren auch hinterher.

Angestellte Versuche haben gleichfalls zu Gunsten des Walzens der Hafersaat entschieden und bei trockner Witterung einen bedeutend größern Ertrag gebracht als ungewalzte Hafersaat. Nur muß man mit dem Walzen des leichten Bodens vorsichtig sein, weil bei den trocknen Ostwinden, die hier im Lande jedes Frühjahr sehr anhaltend zu sein pflegen, die Wurzeln der zarten Pflanzen leicht zum Nachtheil entblößt werden.

Für den Hafer findet man mit leichter Mühe eine gute Stelle im Feldsysteme und in der Fruchtfolge. Er geräth vorzüglich gut: nach Klee, nach alter Weide, nach Erbsen und den übrigen Hülsenfrüchten; sehr gut nach Kartoffeln und andern Hackfrüchten; er wächst recht gut nach Wintergetreide und nach Wickfutter (Mengekorn); er wird gerne und viel nach Gerste genommen, und endlich verträgt er es besser als jedeandere Halmfrucht, seine eigene Art als Vorfrucht zu haben.

Man sehe aber ganz besonders beim Hafer darnach, daß das Saatkorn gesund und nicht dumpfig geworden sei, wenn die Pflanze nicht schwächlich werden soll.

Der Hafer verträgt es, daß er schon Ende März gesäet wird, und pflegt dann schwereres Korn zu bringen, als bei später Aussaat, dahingegen diese mehr Neigung hat, in Stroh zu wachsen. Als Merkzeichen zum Säen, pflegt man das Erscheinen des grauen Ackermannes (der Bachstelze) und das Aufbrechen der Weidenblüthen anzusehen. Er keimt langsamer als die Gerste, und muß, spät gesäet, lieber untergepflügt werden. Läuft er ungleich auf, so ist dies unangenehm für die Zeit der Ernte, weil er dann leicht ungleich reift.

Man läßt den Hafer nicht gerne allzu reif werden, sondern mähet ihn in der Gelbreife, weil er leicht ausfällt, wenn er vor dem Mähen zu reif geworden ist. Wird er aber etwas früher gemähet, so läßt er sich freilich nicht so gut dreschen, das Stroh hat aber einen weit größern Futterwerth.

Dem Maaße nach, soll der Hafer ungefähr den halben Futterwerth des Roggens haben, dem Marktwerthe nach steht er gewöhnlich bedeutend höher, weil er als Bedürfniß für die vielen Luxuspferde, zu gewissen Zeiten sehr stark gesucht wird.

Krankheiten ist der Hafer nicht so stark unterworfen; gegen Unkräuter schützt ihn eine anpassende Bestellung und gutes Gedeihen. Finden sich als Unkraut viele Diesteln ein, so werden diese, wenn der Hafer ungefähr einen halben Fuß lang ist, von Frauen und Kindern ausgestochen. Er überwindet dieses Betreten leicht und wächst später über die zurückbleibenden kleinen Diestel-Pflanzen weg.

Die Hülsenfrüchte.

Nachdem wir über die Eigenschaften der vier vorzüglichsten Getreidearten, der eigentlichen Cerealien, gesprochen haben, wenden wir uns zu den Hülsenfrüchten, denjenigen Culturpflanzen, deren Nutzen mit diesen die meiste Aehnlichkeit hat. — Wir wollen nur von solchen sprechen, welche hier im Lande von den Landwirthen im Großen angebaut werden, weil wir für unsere Aufgabe leicht zu weitläuftig werden würden, wenn wir sie alle unserer Besprechung unterziehen wollten.

Die von den Landwirthen im Felde angebauten Hülsenfrüchte zerfallen in zwei Hälften, nämlich solche welche als Nahrung für die Menschen, und solche, welche als Viehfutter angebaut werden. Die erste Classe umfaßt besonders nur die Erbsen, die andere Pferdebohnen und Wicken.

Im Allgemeinen wird in den Hülsenfrüchten der größte Antheil thierisch-vegetabilischer Substanz gefunden und werden sie daher auch von unsern Gelehrten für die nahrhaftesten Früchte gehalten. Thaer sagt von dieser Substanz: Sie ist der thierischen Materie sehr nahe verwandt, und wenigstens eben so nahrhaft wie der Gluten, und da die Menge derselben in den Hülsenfrüchten überwiegend ist, so besitzen diese eine größere nährende Kraft als die Getreidearten.

Auch Boussingault legt denselben eine starke, ernährende Kraft bei, und eben so geht sonst aus seinen Versuchen hervor, daß den Erbsen ganz besonders

die Kraft innewohnt, mehr als die andern Pflanzen, aus der Atmosphäre den Stickstoff sich aneignen zu können. Hierauf beruhet besonders die Wichtigkeit, welche sie in einem bereichernden Fruchtwechsel spielen. Aehnlich mag es mit den übrigen Hülsenfrüchten sein.

Sollte aber das Verhältniß der Nahrhaftigkeit der Hülsenfrüchte sich allein nach dem Stickstoffgehalte beider richten, so müßte diese bei den Erstern weit größer sein, als sie in der That es ist. — Nach Boussingault's Angaben enthält der Weizen getrocknet 2,3 %; der Roggen 1,7 %; der Hafer 2,2 %; und das Stroh dieser drei Getreidearten 0,4; 0,3 und 0,4 % Stickstoff. Dagegen die gelben Erbsen 4,2 % und das Erbsenstroh 2,3 % Stickstoff; eine Erscheinung, welche um soviel mehr von der allgemeinen Erfahrung der wirklichen Nahrhaftigkeit der Erbsen und besonders des Erbsenstrohes abweicht, wenn sie nicht auf andere Weise erklärt werden kann.

Einhof hatte schon erkannt, daß die thierisch-vegetabilische Substanz der Hülsenfrüchte in ihrem Verhalten verschieden sei von den Gluten der Cerealien, und scheint uns in dieser Verschiedenheit ein Fingerzeig zu liegen, der Ursache auf den Grund zu kommen; es mag die Aufgabe der Hülsenfrüchte sein, einen Theil des Stickstoffgehalts der Atmosphäre in einem isomerischen Verhältnisse zu fesseln, in welchem er auf den thierischen Organismus noch nicht seine volle Kraft ausüben kann. Diese Form kann später durch das Pflanzenleben und das Thierreich weiter umgebildet werden und im Haushalte der Landwirthschaft zur vollen

Gültigkeit gelangen, wobei wiederum ein Theil des früher vorhanden gewesenen Stickstoffs an die Atmosphäre zurück gegeben wird.

Hierauf mag nun aber grade die Wichtigkeit der Hülsenfrüchte für die Bodenverbesserung beruhen; direct, um mehr thierische Nahrung zu gewinnen, indirect, um eine Metamorphose zu unterstützen durch den Einfluß, den sie auf die bessere Beschaffenheit des Bodens ausüben; mittelbar, durch das Unterpflügen ganzer Pflanzen z. B. der Lupinen, den Boden zu bereichern, und andern Theils als Bereicherung durch die vielen Rückstände, welche die Ernten derselben dem Boden hinterlassen.

Woher kommt es nun aber, daß ungeachtet ihrer Tugenden, im Allgemeinen nicht mehr Hülsenfrüchte angebaut werden? Boussingault sagt darüber sehr richtig: „Die Theorie zeigt, daß dies einer der vortheilhaftesten Wechsel sei. Man habe den Anbau derselben auf seinem Gute Bechelbronn versucht, sei aber wieder davon abgegangen, weil sie der Witterungsverhältnisse wegen oft fehlschlügen. In diese Worte wird jeder Erbsenbauer mit einstimmen, und eingestehen, daß der Anbau der Hülsenfrüchte sich weit mehr ausbreiten würde, wenn der Erfolg nicht so ungewiß wäre. — Diese Mißlichkeit des Anbaues erklärt sich am leichtesten dadurch, daß sie überall den atmosphärischen Einwirkungen stärker unterworfen sind, als manche andere Früchte, und der Zustand der Atmosphäre also auch vorzüglich ihr besseres oder schlechteres Gedeihen bedingt.

Neben der Mißlichkeit des Anbaues ist bei den Erbsen das beschwerliche Mähen ein ferneres Hinderniß für den mehr ausgebreiteten Anbau; grade in einer Zeit, wann die Arbeiter ohnehin stark beschäftigt sind, bringt der gute Stand der Erbsen, durch das mühsame Mähen, so viel neue Arbeit, daß der erbsenbauende Landwirth oft nicht fertig zu werden weiß.

Die Erbsen.

Sie lieben einen sandigen aber kalkigen Lehmboden, welcher weder zu sehr der Dürre ausgesetzt noch naßkalt ist. Der Kalk oder Mergel ist deshalb wichtig für sie, weil sie im Boden keine Säure vertragen können.

Eine frühe Aussaat ist ihnen sehr dienlich, weshalb gewöhnlich vorher nur wenig gepflügt zu werden pflegt. Manche säen die Erbsen auf dem Stoppellande, welches im Herbste ungepflügt liegen geblieben ist, andere pflügen allerdings erst im Herbste und dann wieder im Frühjahre. Die besten Erbsen, welche ich gebaut habe, befanden sich auf einmal abgeerntetem Gerstenacker, den ich im Herbste mit dem Extirpator flach umgestoppelt, darauf im Frühjahr mit Erbsen besäet, und diese untergepflügt hatte. Thaer sagt: „Gewiß ist es, daß Erbsen vorzüglich in der Kleestoppel und nach behackten Früchten, nach Kartoffeln, gerathen. Aber diese wie jene sind gute Vorfrüchte für Getreide, und deshalb nimmt man nach der Regel des Frucht-

wechsels gern eine Halmfrucht dazwischen. Wer wird sich aber nicht von der Befolgung jeder Regel lossagen, wenn er in einem besondern Falle zureichende Gründe dazu hat?

Es kann unter Umständen richtig sein, nach Kartoffeln Erbsen zu nehmen, um Gelegenheit zu haben, den Erbsen noch eine Winterhalmfrucht folgen zu lassen. Dieses ist ein Verfahren, dessen Anwendung ich früher auf Moeglin, bei Vater Thaer gesehen habe.

Von den Erbsen giebt es besonders drei Spielarten, welche sich in der Farbe unterscheiden, grüne gelbe und graue Erbsen. Die Gärtner haben durch Kunst noch viele Unterabtheilungen erzeugt, welche sich in der Form der ganzen Pflanze unterscheiden und mehr und weniger auf den Feldbau übergegangen sind. Die feinern, frühreifen Sorten werden am liebsten im Felde angebauet, weil sie mehr und feineren Samen zu liefern pflegen und ihre Ernte in die Zeit vor der Hauptgetreideernte fällt. — Die großen starkstrohigen Sorten machen freilich den Acker mürber, sind aber wegen der späten Ernte und des starken Lagerns sehr beschwerlich einzubringen.

Auf kräftigem Boden muß nicht zu den Erbsen gedüngt werden, weil diese hier schon ohne den Dünger große Neigung haben, anhaltend zu blühen und keine Frucht anzusetzen, welche Neigung durch das Düngen noch vermehrt wird. Mit dürftigem Boden ist es aber ein Anderes; hier kann gerne zu den Erbsen gedüngt werden, weil sie dann kräftiger wachsen, den Boden mehr beschatten und ihn mehr

9*

bereichern, als wenn die Pflanzen dünner stehen und die Sonne überall hineinfallen kann.

In solchen Gegenden wo keine Pferdebohnen gebaut werden, pflegen die Erbsen das erste Korn zu sein, welches gesäet wird. Sie vertragen recht gut Kälte und man geht bei einer frühen Erbsen-Aussaat wenn sonst nur der Boden genug abgetrocknet ist, sicherer als bei einer späten.

Eine Tonne Erbsen pr. Tonne Landes, ist die passende Stärke der Aussaat. Die Erbsen sind viel größer als die Körner der Cerealien; kommen bei dieser Aussaat daher weniger Pflanzen zum Vorschein, so genügt dieses doch, weil ihre Pflanzen umfangreicher sind. Dünner sollte man indessen die Erbsen nicht säen.

Neben dem beschwerlichen Mähen haben die Erbsen auch noch die unangenehme Eigenschaft, daß sie im Gebäude einen großen Raum einnehmen, weil sie sich nicht gut zusammenpacken lassen. Man hat daher in der neuern Zeit angefangen, die Erbsen schon auf dem Felde vermittelst einer Dreschmaschine zu dreschen und das Stroh nachher in Miethen zu setzen, und man hat sich dabei sehr wohl befunden. Wo besonders Rindvieh gehalten wird, ist dieses Verfahren, weil das Vieh das Erbsenstroh doch nicht gern frißt, zweckmäßig; sollen aber Schafe mit dem Stroh gefüttert werden, so mögte es nicht rathsam sein, dasselbe in Miethen zu setzen, weil es dann an seinem Futterwerth verliert.

Den richtigen Zeitpunkt der Aberntung trifft man

am besten, wenn man sich danach richtet, daß die ersten Schoten reif sind. Wollte man sie alle reif werden lassen, so würde die erste Frucht verloren gehen und das Stroh soviel schlechter werden. Indessen darf man auch nicht gar zu ängstlich hierbei sein.

Der Ertrag ist sehr verschieden und hängt derselbe wie das ganze Gedeihen von der Witterung ab. Die üppigsten Pflanzen geben nicht immer den größten Ertrag, sondern die mittelmäßigen lohnen oft besser als diese.

Unter den Krankheiten der Pflanzen ist es der Mehlthau, welcher die Erbsen heimzusuchen pflegt. Oken sagt über denselben: „Im Juli entstehen sehr häufig, und oft über weite Felder verbreitet, auf beiden Blattflächen und auf dem Stengel sehr vieler Kräuter, sowohl angepflanzter als wilder, und selbst an manchen Sträuchern und Bäumen, weiße Düpfel, wie aufgestreutes Mehl, welche sich immer vermehren und strahlige Fäden ausschießen, bis das ganze Blatt mit einem zarten aber festen Gewebe bedeckt ist, der sogenannten Unterlage, worauf sich kleine Bläschen in Menge bilden, welche nach einem Monat gelb und nach 14 Tagen braun werden.

„Der gemeine Mehlthau (Albigo communis) zeigt sich als zahlreiche, schwarzbraune Bälge mit mehreren Schläuchen, durch einen Strahlenkranz auf einer weißen, spinnwebenartigen Unterlage befestigt.

„Dieses ist der gemeine Mehlthau, welcher fast alle Küchenkräuter befällt und zerstört, und von dem man glaubt, daß er durch schädlichen Thau verur-

sacht werde." — „Schneller Wechsel der Witterung, große Hitze und Trockenheit, so wie Erkältung durch häufigen Thau, scheinen auch das Ihrige dazu beizutragen u. s. w."

Die Wicke.

Die Wicke kommt fast in ganz Europa wildwachsend vor, sie gedeihet auf allen Bodenarten, liebt aber ganz vorzüglich einen humusreichen oder gut gedüngten und bearbeiteten Lehmboden.

Die angebaute Futter-Wicke ist die Vicia sativa und werden in Schmidt's Flora von derselben folgende Abänderungen im wilden Zustande angegeben: a. die Saatwicke (segetalis), welche durch glatte Hülsen und schmälere, lanzett-linienförmige Fiederblättchen abweicht; b. die Hainwicke (nemoralis) unterscheidet sich hauptsächlich durch die eiförmigen, oder nicht abgestutzten oder ausgerundeten Fiederblättchen; c. die herzförmige Wicke (cordata) weicht durch längere, verkehrt herzförmige, glatte Fiederblättchen ab. Sonst sollen sich noch eine Menge minder bedeutender Verschiedenheiten bei derselben vorfinden.

Ueber die Abänderungen im cultivirten Zustande sagt er Folgendes: a. die weiße Wicke, (Provencer Wicke), ist in allen Theilen etwas zarter und hat weiße Saamen. Man findet sie nicht selten unter den gemeinen Futterwicken mit schwarzen Saamen, und sie wird jetzt auch häufig gesondert angebaut;

b. die graue Wicke, eine Abart mit grau geflecktem Saamen, die man nicht selten unter der gemeinen Wicke findet; c. die englische Winterwicke; sie unterscheidet sich von der gemeinen Wicke so, wie der Winterroggen vom Sommerroggen. Sie verträgt mehr Kälte, wie die Erstere, und kann daher im Herbste, oder besser sehr zeitig im Frühjahre gesäet werden.

Von der Wicke gilt ungefähr dasselbe, in Hinsicht der bereichernden Eigenschaft und der Stellung in der Fruchtfolge, was über die Erbse gesagt ist, indessen wird sie selten im Großen rein angebaut. Man pflegt nur soviel Wicken rein anzubauen, daß genug Aussaat vorhanden ist. Zum Säen wird sie gewöhnlich theuer bezahlt und kann es daher vortheilhaft werden, den Anbau mehr auszudehnen, wenn die Bodenmischung besonders geeignet für sie ist. — Wird die Wicke gut geborgen, so liefert das Stroh ein gutes Futter. Indessen liebt die Wicke es ganz vorzüglich im Gemenge mit Getreidearten zu wachsen, und sie wird daher sehr stark, gemengt mit Gerste und Hafer oder auch allein mit Hafer ausgesäet.

Das Mengkorn,

Wickhafer, Wickfutter, ist, sowohl im grünen als im getrockneten Zustande, ein sehr beliebtes Viehfutter. Hier ist die Wicke so recht an ihrem Orte.

Nach meiner Ansicht ist für diese Saat das beste proportionelle Verhältniß: $1/4$ Wicken, $1/4$ Gerste und $1/2$ Hafer; andere nehmen weniger Wicken. Soll

dieses Gemenge grün verfüttert werden, so säet man dicker und in diesem Verhältnisse der Mengung bis zu $1^1/_2$ Tonnen pr. Tonne Saatland; will man das Mengkorn reif werden lassen, so wird es etwas dünner gesäet und kann der Wickenantheil etwas moderirt werden.

In der Holsteinischen Landwirthschaft, wo es früher Sitte war, nach der Gerste noch zwei Hafersaaten folgen zu lassen, haben jetzt sehr Viele, statt der ersten Hafersaat, Mengkorn genommen. Hier hat es den guten Erfolg gehabt, daß es für die Winterfütterung der Kühe eine bedeutende Futtermenge, und für die letzte Hafersaat eine bessere Vorfrucht giebt.

Für die Fruchtwechselwirthe ist das Mengkorn ein schönes Futtermaterial zur Sommerstallfütterung und pflegt man es dann in verschiedenen Abschnitten und zu verschiedenen Zeitperioden auszusäen, um während einer langen Zeit frisches kräftiges Grünfutter zu haben.

Das zur Winterfütterung angebaute Mengkorn wird in verschiedener Reife abgeerntet. Läßt man es reifer werden, so liefert das Korn mehr Nahrung; wird es früher gemähet, so besitzt das Stroh eine größere Nährkraft.

Da die in dem Mengkorne befindlichen Wicken das Trocknen desselben erschweren, so ist es eine gute Methode, dasselbe wie den Buchweizen zu stucken, welches Verfahren später bei diesem Artikel beschrieben werden wird.

Nach dieser kleinen Abschweifung werden wir wieder zu den reinen Hülsenfrüchten zurückkehren.

Die Pferdebohne.

Nach Thaer werden im Felde wie im Garten, mancherlei Abarten der Pferdebohne (Vicia faba) unter verschiedenen Namen gebaut, aber die kleinere, rundere, hochwachsende und sehr viele Schoten ansetzende Art, welche man Pferdebohne nennt, ist die gewöhnlichste und ohne Zweifel die vortheilhafteste. Sie ist verschieden von Farbe, zuweilen gelblich, zuweilen schwarzbraun und manchmal gescheckt. Die Verschiedenheit der Farbe ist aber unbeständig und hat auf die übrigen Eigenschaften der Bohne keinerlei Einfluß."

Die Heimath der Pferdebohne ist so recht in unserer holsteinischen Marsch, woselbst sie sowohl rein, als im Gemenge mit Erbsen oder mit Wicken viel angebaut wird. Sie findet in der Marsch ihre Ansprüche an den Boden am besten befriedigt, weil sie einen gebundenen, kräftigen, für Weizen geeigneten Boden liebt. Ich habe in meinem Wegweiser durch Schleswig und Holstein verschiedene Fruchtfolgen der Marsch angegeben, in welchen die Bohnen vorkommen. Haben die Marschbewohner Weizen gebaut, so dürfen sie nur Bohnen säen, ohne erst zu düngen, und können dann wieder Weizen folgen lassen.

Der Acker wird für die Bohnen gewöhnlich nur wenig bearbeitet. Sie durchdringen denselben mit

ihren starken Wurzeln und machen das Erdreich durch diese und ihre Beschattung mürbe und rein.

In der Marsch bringen die Bohnen oft einen großen Ertrag und liefern in ihrem schweren Saamen (240 ℔ die Tonne) ein kräftiges Futter für Pferde und Rindvieh. Die Pferdebohnen werden geschroten oder gekocht, rein oder in Verbindung mit gedampften Kartoffeln als Mastfutter benutzt und sind hierzu vortrefflich.

Auf dem Höheboden hat man mehrfach ihren Anbau versucht und viele Künsteleien damit getrieben. Man hat sie breitwürfig im Gemenge mit Wicken, oder rein, in Reihen gedrillt angebaut und wie Kartoffeln behäufelt. Sollen sie auf der Höhe gebaut werden, so muß vorher kräftig gedüngt werden; sie liefern dann oft große Massen, pflegen aber das Feld, zum Säen von Wintergetreide, reichlich spät zu räumen und sind hier vielen Unfällen unterworfen, die sie als Futtermaterial, namentlich das Stroh, im Werthe sehr zurück setzen und ungesund machen.

Auf der Höhe sind sie dem Roste und dem Honigthau am meisten unterworfen. Den Rost haben wir schon früher beschrieben; der Honigthau entsteht nach Oken von einer Art Blattläuse oder Neffen (Aphis) deren es sehr viele giebt. „Sie haben einen rundlichen Leib mit freiem Kopf und Fühlhörnern aus 6—7 Gliedern, bald mit, bald ohne Flügeln; hinten am Leibe 2 Honigröhren oder Honigwarzen. — Sie sitzen truppweise an und auf einander, meist an den dünnen Zweigen der Bäume, Sträucher und Kräu-

ter, welche sie aussaugen, und während der Zeit aus den hornförmigen Röhren am Hinterleib immer einen honigartigen Saft fließen lassen, dem die Ameisen nachgehen. Sie überziehen die Zweige mit einer klebrigen Masse, welche unter dem Namen des Honigthaues bekannt ist, bringen den ganzen Sommer über lebendige Junge hervor, und zwar lauter Weibchen, ohne Paarung. Erst im Spätjahr erscheinen Männchen; dann werden noch Eier gelegt, welche nun überwintern."

„Wird die Pflanze nicht geschüttelt, so scheinen sie ohne alle Bewegung, sind aber dennoch sehr beschäftigt, mit ihrem feinen Rüssel den Saft auszusaugen, den sie bisweilen durch die Oberhaut hindurch, und bis in die eigentliche Rinde stoßen."

„Sie sitzen bisweilen so dicht an und auf einander, daß sie 2 Schichten bilden, wovon jedoch die äußere sehr unterbrochen ist, und aus dickern Blattläusen besteht, die oft auf der untern Schicht umherspazieren. Hinter den größern sieht man oft einen grünen Körper, wie ein Ei; betrachtet man ihn aber genauer, so hat er Füße, und ist ein ganz ausgebildetes Junges, welches sogleich davon läuft. Die Zeit des Legens dauert ungefähr 6 Minuten. Wenn man sehr dicke Blattläuse bemerkt, so braucht man nicht lange zu warten, um dieses Legen zu sehen. — Oeffnet man sie, so liegen die Jungen, wie Eier, gleich einer Perlschnur, hinter einander in verschiedenem Grade der Reife. Sie sind immer heller als die Mutter. Die Jungen sind übrigens den Alten ganz

gleich, laufen über die untere Schicht weg, und setzen sich an dem Ende derselben auf den Stiel, wodurch jene täglich länger wird."

Wenn die Bohnen mit Honigthau befallen sind, pflegt man sie wohl zu köpfen, um die Pflanzen von diesem Uebel zu befreien und das Ansetzen der untern Blüthen zu befördern.

Die übrigen Hülsenfrüchte als Linsen, Faseolen, Platterbsen und Kichern kommen hier im Lande für die Landwirthschaft wenig in Betracht, da sie im Großen nicht angebaut werden.

Thaer führt unter den Hülsenfrüchten auch den Buchweizen an; nach den Botanikern aber gehört er zu den Knöterichpflanzen.

Der Buchweizen.

wird hier im Lande auf gutem und auf schlechtem Boden angebaut. Er ist eine sehr beliebte Pflanze, weil sein Same die in den Herzogthümern sehr geschätzte Grütze liefert, welche vom Volke gern alle Morgen und Abend genossen wird. Das Mehl des Buchweizens wird auch zu Pfannkuchen, eigentlich Puffer, und verschiedenem Backwerk genommen, sowie auch das Korn als Viehfutter sehr geschätzt ist. Manche Leute halten dafür, daß beim Kalben oder sonst, schwächlich gewordenen Kühen, durch etwas gekochten Buchweizen, leicht wieder auf die Beine geholfen werden können. Das Mehl des Buchweizens ist leicht verdaulich. Die Frucht ist leicht zu zerklei-

nern oder durch kochend Wasser zum Zerplatzen zu bringen, und daher als Mastfutter sehr bequem. Sie liefert aber nicht so festes Fleisch oder Speck als Gerste und Hülsenfrüchte.

Der Buchweizen, welcher wegen seiner Zartheit leicht von der Kälte leidet, und für die elektrische Einwirkung der Atmosphäre sehr empfänglich ist, gehört zu den unsichern Pflanzen. Er kann unter ungünstigen meteorologischen Einwirkungen leicht mißrathen, bringt aber unter günstigen Einflüssen, selbst auf mäßigem Boden, einen hohen Ertrag. Er liebt die alte Kraft, keinen frischen Dünger und wird bei Letzterem unrein, ohne daß sein Ertrag größer wird. In den Herzogthümern wird er am gewöhnlichsten nach Weide als Brachfrucht (pag. 91) genommen. — Man säet ihn kurz vor oder nach Urbanus. Er erhält den Boden, gut gerathen, sehr rein und mürbe, und hinterläßt ihn in einem geeigneten Zustande für die Winterfrucht, besonders für den Roggen.

Manche säen den Buchweizen nach Roggen anstatt Gerste, dieses Verfahren ist aber nicht so häufig als das Erstere. Auf einem großen Gute, ganz in meiner Nähe, habe ich dies viele Jahre mit Vortheil anwenden sehen. — Dort, wo in der holsteinischen Landwirthschaft, der Boden nicht gut genug ist, um mit Vortheil nach Winterung Gerste nehmen zu können, ist der Buchweizen für diese ein guter Stellvertreter, und wird da, wo sonst wenig Buchweizen gesäet wird, von den Arbeitern gewiß mit freundlichen Blicken begrüßt werden.

Sonst wird der Buchweizen auch mitunter zum Gründüngen genommen. Man muß sich indessen versehen, daß dieser den Boden nicht zu sehr auflockert, wenn Winterkorn darauf folgen soll.

Der Buchweizen liebt sehr eine dünne Aussaat; bei gutem Saamen habe ich öfter gesehen, daß eine halbe Tonne pr. Tonne Land reichlich viel war; sonst pflegt dieses Quantum die Normalstärke für den Säer zu sein.

Ist der Buchweizen mißrathen, so pflüge man ihn vor dem Reifen ja wieder um, welches gleichfalls für die Erbsen und übrigen Hülsenfrüchte gilt, weil sonst der Nachtheil für die folgenden Früchte viel größer als der Gewinn ist.

Die Ernte des Buchweizens geschieht auf die Weise, daß die Frau hinter jedem Mäher den gemäheten Buchweizen abnimmt, soviel sie fassen kann, auf der Stoppel vor sich niederstößt, von beiden Seiten eine handvoll anfaßt, diese wie einen Mantel um den Haufen zieht und an der Spitze etwas zusammen biegt. Dieses Verfahren wird Stucken genannt. — Sind die Stucken gehörig ausgetrocknet, so werden sie zusammengesetzt, dazwischen geharkt und eingefahren.

Aus diesem Allen wird genügend hervorleuchten, daß der Buchweizen mit seinem starken Blattorgan zu den Luftsaugern, also unter günstigen Umständen zu den minder zehrenden Pflanzen gehört.

Der Mais.

In der neuesten Zeit hat man im nördlichen Deutschland angefangen, als Futterpflanze, den Mais mehr im Großen anzubauen. Derselbe giebt im Verhältniß zu der Fläche, eine große Quantität Nahrung für das Vieh, und, ist er bisher auch noch nicht in die Herzogthümer Schleswig und Holstein eingedrungen, so verdient er doch gewiß, daß er nicht unbeachtet bleibe.

Es ist freilich ein Uebelstand, daß er in hiesiger Gegend nicht zur Reife kommt, allein die vortheilhafte Lage unsers Vaterlandes am Weltmarkte, welche die entferntesten Welttheile in unsere Nähe versetzt, macht das zu seinem Anbau obwaltende Hinderniß zu einem kleinen. Als Futterpflanze eignet sich ganz besonders der große amerikanische Pferdezahnmais und möchte ich daher wohl fragen: wer kann diesen leichter beziehen wie wir?

Man kann freilich den Mais auf gutem Boden breitwürfig bauen, allein vortheilhafter und einträglicher soll sein Anbau als Hackfrucht sein.

Die Hackfrüchte

sind solche Pflanzen, welche sehr dünne, in doppelten oder einfachen Reihen ausgelegt werden, die anfänglich zwischen diesen Reihen recht vielen unbenutzten Raum behalten, auf welchem leicht Unkräuter zum Vorschein kommen, und die angebauten Pflanzen

unterdrücken, wenn diese Reihen nicht künstlich rein gehalten würden.

In ganz frühen Zeiten geschah dieses Reinigen zwischen den Reihen solcher Pflanzen mit der Hand, wie dieses noch jetzt in den Gärten geschieht. Später hat man verschiedenartige Geräthe angefertigt, vor denen ein Pferd gespannt wird, und mit welchen die Arbeit viel rascher zu bewerkstelligen ist.

Die Kartoffel.

Unter den Hackfrüchten steht die Kartoffel oben an. Sie hat freilich seit dem Jahre 1845, wo zuerst die bösartige Kartoffel-Epidemie sich einfand, bedeutend in ihrer Ergiebigkeit abgenommen, behauptet aber, ungeachtet dieses Uebelstandes, noch immer einen Vorzug, welcher schwer von einer andern Frucht übertroffen wird.

Die Kartoffel dient nicht allein zu sehr verschiedenen Speisen, sondern sie liefert schon, einfach gekocht oder gedampft, eine Nahrung, welche beinahe mit unserm täglichen Brode zu vergleichen ist. Der Nutzen wird durch ihre Bildsamkeit um soviel größer die sie sehr leicht in Stärkemehl, in Sirup, in Spiritus, in Bier u. s. w. verwandeln läßt.

Ziehen wir einmal einen Vergleich zwischen der Kartoffel und dem Getreide, so liefert eine Tonne Kartoffeln reichlich 40 ℔ Mehl; es sind also, dem

Gehalte nach, 3 bis 4 Tonnen Kartoffeln gleich einer Tonne Getreide.

Bei einem Ertrage von 60 bis 80 Tonnen Kartoffeln von der Tonne Landes, welcher gegenwärtig noch immer nicht zu den Seltenheiten gehört, liefert sie also einen Werth, der nur selten vom Getreide erreicht wird.

Bei diesem hohen Ertrage wäre es thöricht annehmen zu wollen, daß die Kartoffeln den Boden überall nicht aussaugen; Thaer sagt sehr richtig: daß die Kartoffeln den Boden in zweiter oder dritter Tracht merklich erschöpfen, die Wirthschaft aber nicht aussaugen, sondern vielmehr beträchtlich an Düngkraft bereichern, wenn sie verfüttert werden.

Theoretiker nehmen an, daß die Brache durch den Hackfruchtbau, besonders durch den Kartoffelbau, entbehrlich gemacht werde. Die Erfahrung aber spricht dagegen und dieses aus Gründen, welche pag. 74 u. f. von mir angegeben sind, und deshalb ist auch die hier im Lande übliche Methode, die Kartoffeln in der Brache zu bauen, nicht zu empfehlen.

Ist nun aber auch nicht die Brache durch den Hackfruchtbau zu ersetzen, so bringt dieser doch, gut betrieben, den Acker in eine Reinheit und einen Kulturzustand, welcher einen hohen Werth hat. Um soviel mehr ist dieses der Fall, wenn nach der Vorfrucht, dem Kartoffelschlage eine Winterbrache (pag. 85) vorangehet. Die beste Stelle in der Fruchtfolge halte ich nach Roggen, die folgende nach Weizen und die dritte nach Hafer.

Seitdem die Kartoffelkrankheit im Gange, ist es zu rathen, die Kartoffeln vor dem Pflanzen einige Zeit auf der Tenne an die Luft zu legen und sie früh, und wenn es sein kann, noch vor Mitte April zu pflanzen. Drei Pflüge und 6 Frauen sind bei dieser Arbeit auf jeder Breite beschäftigt; die Frauen werden in gleicher Entfernung vertheilt, und legen die Kartoffeln in die Furche des ersten Pfluges. Dann folgen noch zwei Pflüge und muß jeder derselben 8 Zoll breite Furchen abhalten. So gepflanzt kommen die Reihen zwei Fuß auseinander zu stehen. Andere legen die Kartoffeln auch wohl nach einem Marqueur zwei Fuß ins Gevierte auseinander, um sie später über Kreuz bearbeiten zu können, dies ist aber eine Raumverschwendung. Das Land bleibt in rauher Furche liegen, und wird erst geegget, wenn die Kartoffelpflanzen hervor kommen.

Ich lasse die Kartoffeln zwischen den Reihen während der Vegetationsperiode gewöhnlich zuerst durch Jäten reinigen, und später zweimal mit dem Häufelpfluge bearbeiten. Das erste Mal darf das Häufeln nicht zu früh geschehen, damit die jungen Pflanzen nicht von der Erde übergestülpt werden.

Das Aufnehmen der Kartoffeln ist jetzt, da sie nicht so reichlich als früher zutragen, viel beschwerlicher geworden. Doch da der Preis derselben jetzt auch theurer zu sein pflegt, so darf man mit der Bezahlung nicht so ganz engherzig sein und die Arbeiter, welche einem guten Verdienste nachgehen, finden sich doch ein. Ich berechne den Preis nach

dem Ertrage. Wenn die Tonne Land 50 Tonnen Kartoffeln bringt, so gebe ich für die Tonne Kartoffeln aufzunehmen 4 ß (3 Sgr.); bringt sie 100 Tonnen und darüber, so gebe ich 2 ß (1½ Sgr.). Bei einem mittlern Ertrag wird die Arbeit nach dem proportionellen Verhältniß berechnet. Nach diesem Maaßstabe habe ich bisher die Arbeiter noch immer zufrieden gestellt und meine Kartoffeln rechtzeitig aufgenommen bekommen.

Die Wahl derjenigen Kartoffeln, welche wir unter den gegenwärtigen Umständen zum Anbau nehmen, ist sehr wichtig, da von ihr das bessere und schlechtere Gedeihen wesentlich abhängt. Jeder thut wohl daran, sich hierbei nach der Erfahrung seiner eignen Gegend zu richten, weil gewöhnlich jede Gegend darüber, nach den Bodenverhältnissen, eine verschiedene Erfahrung aufzuweisen hat. Für die Gegend welche ich bewohne, ist es eine äußerlich blaue Kartoffel, die als Speisekartoffel und zum technischen Betriebe den größten Werth hat, weil die Knolle bisher immer noch gesund geblieben ist.

Es ist über die gegenwärtige Krankheit der Kartoffel viel gesalbadert worden; manche Arkane sind dagegen vorgeschlagen und unter dem Deckmantel der Verschwiegenheit verkauft worden; (darunter will ich nur das von der Trappen'sche Mittel anführen,) es sind dies alles aber Marktschreiereien gewesen, und die Leichtgläubigen sind um ihr Geld gebracht, ohne daß das Mittel geholfen hätte.

Die frühern Kartoffelkrankheiten, als Trockenfäule,

Kräuselkrankheit u. s. w. scheinen durch die spätere Krankheit gänzlich verdrängt zu sein.

Eine sehr große Aufmerksamkeit hat man unter den gegenwärtigen mißlichen Umständen auf die Erhaltung der Kartoffeln nach der Ernte zu richten. Eine allgemeine Erscheinuug ist, daß die Kartoffel mehr Saft und weniger Stärkemehl enthält. Da nun der Saft besonders der Aufenthalt ihres Stickstoffgehalts ist, und dieser sie geeignet macht, bei einer Erwärmung eine Gährung in derselben zu veranlassen, so sind größere Haufen leicht dem Verderben unterworfen. Werden Kartoffeln im Großen angebaut, so häuft sich die herbstliche Arbeit sehr an, und es ist nicht thunlich, daß die Kartoffeln erst zum Abtrocknen auf die Tenne gelegt werden, bevor sie in das Winterquartier aufgenommen werden. Auch sind um diese Zeit alle bedeckten Räume von der Kornernte in Anspruch genommen. Wir sind also genöthigt, die Kartoffeln zu lagern, wo sie gewachsen sind, welches auch ohnehin besser ist, weil bei dem Transportiren derselben leicht einige gestoßen und gequetscht werden, welches nur die faule Gährung befördern würde.

Aus diesem Grunde werden die Kartoffeln in lange Haufen, welche nicht zu hoch sein dürfen, zusammen getragen, und sogleich von andern Arbeitern, etwa einen Zoll dick, mit Stroh bedeckt und ebenso ganz dünne mit Erde begraben. So bleiben die Kartoffelhaufen liegen bis die winterliche Kälte eintritt; kommt diese, so lasse ich mit meiner ganzen Mannschaft die

Haufen in gehöriger Dicke, circa 6 Zoll, mit Stroh überdecken und gut mit Erde begraben.

Auf diese Weise habe ich die Kartoffeln besser conservirt, als wenn sie, gleich in letzterwähnter Dicke bedeckt, die Kämme derselben nur dünne zugemacht, ganz offen gelassen, oder Strohwiepen als Schornsteine auf den Haufen gesetzt waren. Bei der letzten Methode verderben sie noch am leichtesten, weil die Hitze dabei alle Feuchtigkeit an dieser Stelle zusammen treibt und grade hier die Fäulniß zuerst eintritt.

Die Runkelrübe.

So wichtig wie die Kartoffeln bisher für die Landwirthschaft gewesen sind, wegen der Gewinnung des Spiritus, der Stärke, des Syrups u. s. w. und der Benutzung des Abfalls als Viehfutter bei diesen technischen Betrieben, fast eben so wichtig ist jetzt die Runkelrübe für sie geworden, wegen ihres großen Zuckergehalts. Schon Napoleon I. hat einen Preis auf die Gewinnung des Zuckers aus der Runkelrübe gesetzt. Die unter Mitwirkung der Continentalsperre entstandenen Rübenzuckerfabriken waren bereits wieder verschwunden, aber begünstigt durch das preußische Zollsystem und andere Schutzzölle ist dieser Erwerbzweig von Neuem ins Leben gerufen.

Bei uns hat dieser Betrieb bisher nicht rentiren wollen; eine einzige Fabrik, welche einmal in Rendsburg angelegt war, ist wieder eingegangen. Zum Theil mag daran wohl der Mangel an gehörigem

Schutzzoll Schuld gewesen sein, vielleicht aber auch das, daß das ganze Unternehmen nicht mit den Fortschritten der Kunst dieses Fabrikationszweiges, Hand in Hand gegangen war. — Daß die hiesigen Rüben nicht dieselbe Reichhaltigkeit an Zucker besäßen, wie andere, wie damals behauptet wurde, ist sicherlich eine unrichtige Ansicht und dürfte nur auf Mangel an Einsicht begründet sein.

Da nun aber der Rübenbau bei der neuen Zolleinrichtung vielleicht auch für uns nutzbringend werden kann, so werde ich aus dem amtlichen Berichte der Versammlung deutscher Landwirthe in Magdeburg, als derjenigen Gegend, wo die meisten Zuckerfabriken auf demselben Raume vorhanden sind, und wo also auch der ausgebreitetste Rübenbau getrieben wird, die Resultate der Verhandlung über diesen Gegenstand hier anführen:

Ein milder, humoser, kalkhaltiger Lehmboden mit durchlassendem Untergrunde, auf südlichen Abhängen, ist im Stande die zuckerreichsten Rüben zu liefern; also ein Gerstenboden erster Classe, welcher frei von Nässe und Säure ist.

Der höchste Ertrag soll mit vollkommenster Qualität nicht zu vereinigen, und nur dort zu finden sein, wo seit lange Spatencultur betrieben wird.

Für einen Boden, der schon länger in hoher kräftiger Kultur steht, ist die weiße schlesische Rübe; für geringern Boden mit minderem Düngerreichthum, die Quedlinburger mit Rosa-Anflug empfohlen.

Als beste Stelle in der Fruchtfolge ist, um die

zuckerreichste Rübe zu gewinnen, die zweite und dritte Tracht nach dem Dünger angegeben. Ein frischer Dünger ist überall für nachtheilig erachtet, und als die schädlichsten Arten des Düngers sind diejenigen genannt worden, welche viel Ammoniak und Salze besitzen und diese in die Rübe überführen, und dies ist der Schaaf- und der Pferdedünger.

Die Erfahrung spricht nicht dafür, daß durch den fortgesetzten Anbau der Rübe sich der Zuckergehalt derselben vermindere, was auch nicht der Fall sein kann, da der Boden nur die Zuckerbildung vermittelt, nicht aber die Quelle derselben ist.

Der zu Rüben bestimmte Acker wird im Herbste auf Art der Winterbrache pag. 85 bearbeitet; das zweite Pflügen wird, wenn es möglich ist, 10—12 Zoll tief gegeben; sonst aber wird der Acker vor dem Pflanzen der Rüben in Kämme gelegt.

Am liebsten zieht man sich den Samen selbst und wählt zu den Samenrüben die schönsten Exemplare der Rüben aus. Man bewahrt die Saamenrüben in Gruben von einem Fuß tief, bedeckt sie mit 6 Zoll Erde und schützt sie gegen die Kälte durch größere Bodenbedeckung und durch Pferdemist. Es ist zweckmäßig, die so aufbewahrten Samenrüben im Frühjahre in einer Entfernung von 3 Fuß im Quadrat zu pflanzen.

Das Stecken beginnt am ersten April und wird bis zum 15. oder gar Ende Mai ausgedehnt.

Den für die Rübe bestimmten Acker ackere man im Frühjahre nur in dem Falle, daß sich auf dem-

selben eine Kruste gebildet haben sollte und verwende zu deren Durchbrechung den siebenschaarigen Extirpator und die dreiseitige, schottische Egge; andernfalls aber lasse man den Acker nicht mehr mit Zugthieren betreten, da sich durch deren Tritte leicht Klöße bilden; man egge vielmehr wenn derselbe sich krümelt, mit der Hand, oder reche ihn mit eisernen Rechen, walze denselben in eben der Art, und ziehe mit dem Marqueur Reihen von 15 bis 18 Zoll in Quadrat. Den sorgfältig gereinigten, und an vielen Orten in Wasser und Taubenmist eingequellten Samen, legen nun Frauen und Kinder, nachdem sie mit der Mohnhacke 2 Zoll Erde hinweggezogen haben, auf die Kreuze und verwenden auf den Morgen 12 bis 14 ℔ Samen. Einmal — durchbrechen ganze Büschel von Rübenpflanzen die etwaige Kruste des Ackers leichter, als einzelne Pflänzchen, dann aber bieten erstere mehr Sicherheit gegen das Ungeziefer. Zeigt sich nach einiger Zeit Unkraut auf dem Rübenacker, dann hacke man, auch wenn die Rübenpflanzchen noch nicht aufgegangen sind, und verziehe die Rüben, sobald dieselben hoch gewachsen sind. Alsdann hacke man das zweitemal, und hacke überhaupt so oft, als es ohne Beschädigung der Blätter möglich ist, den alten Satz befolgend: Hackfrüchte groß zu hacken.

Der von der Magdeburger Gegend erzählte Ertrag der Rüben von 250 Centner auf den Morgen ist nur unter ganz besonders günstigen Umständen möglich. Bei dem Anbau der Zuckerrüben auf größerem Areal kann man, nach dem Oekonomierath Weyher,

durchschnittlich nur auf einen Ertrag von 120 Cntnr. pro Morgen (½ Tonne) Rechnung machen.

Die Rübe muß nach dem Aufnehmen sobald als möglich wieder mit Erde bedeckt werden. Von Norden nach Süden werden zwei Fuß tiefe, 5 bis 6 Fuß breite Vertiefungen gemacht; in diesen werden die Rüben 3 Fuß hoch aufgeschüttet und anfänglich 18 Zoll, bei steigender Kälte 3 Fuß dick mit Erde belegt. Strohbedeckung ist nicht gut. Rüben dürfen nicht in größere Haufen gebracht werden, sonst stocken sie leicht. Bei dem Ertrage von 120 Centnern ist der Akkord-Satz für das Herausnehmen eines Morgens 2 Thlr. 5 Sgr. Man achte darauf, daß die hinter den Aufgräbern folgenden Abschneider die Köpfe nicht zu tief abschneiden. Die Miethen lege man in nicht zu großer Entfernung an und richte sich bei der Größe nach dem Fabrikbedürfniß.

Die Turnips

der Engländer sind unsre Rüben. Die Engländer haben auf den Anbau derselben großen Fleiß verwendet und die zum Anbau im Großen vorzugsweise sich eignenden Sorten ausgemittelt, weshalb von den Deutschen denn auch wieder diese ihre Kulturmethode, neben der englischen Benennung unserer Rüben, adoptirt ist.

Ich habe eine zeitlang Gelegenheit gehabt, ganz in meiner Nähe den Rübenbau in ziemlicher Ausdehnung ausgeführt zu sehen. Sie wurden auf

gedüngte, zusammengepflügte Kämme, vermittelst einer Drillmaschine in Reihen gesäet, nachher mit der Handhacke die Reihen gehörig gelichtet und später mit Hackwerkzeugen bearbeitet. Die Rüben, die Rotabage der Schweden sowohl, wie die white loaf, white round und andere Turnips-Arten der Engländer gediehen sehr gut, und brachten eine enorme Menge Winterfutter für die Kühe. Zuerst wurden die Blätter, später die Rüben verfuttert, nur waren mit diesem Culturzweige so viele Fuhren verbunden, daß die Arbeiten oft lästig und die Wege sehr tief durchgefahren wurden. Ungeachtet des vielen Winterfutters welches die Rüben brachten, hat mein Nachbar doch nicht lange deren Anbau fortgesetzt, weil er der Meinung war, daß die Feinheit seiner Butter darunter litte. Mir ist auch nicht bekannt geworden, daß an einer andern Stelle in den Herzogthümern dieser Anbau im Großen längere Zeit sich erhalten hat.

Die Handelsgewächse.

Unter diesen ist es nur die Oelsaat, welche als bedeutender Artikel in der hiesigen Landeskultur vorkommt. In den fruchtbaren Marschen ist sie schon lange einheimisch gewesen, auf der Geest schreibt sich der Anbau derselben erst seit der Mergelperiode, vor circa 50 Jahren, her. Als Oelsaat ist besonders die Rapssaat beliebt; Rübsaat hat man erst in neuerer Zeit anzubauen begonnen.

Die Rapssaat (Brassica oleracea laciniata) ist

eine Kohlpflanze, daher von den Franzosen, die sie ursprünglich aus Deutschland bekommen haben, Colsat, Colzat, genannt. Die Rapssaat wird auf dem besten Acker unserer Fluren, besonders in den fruchtbaren Marschen angebaut. Ist man einmal auf den Oelsaatbau eingerichtet und kommen auf der Feldmark minder gute Schläge vor, so thut man wohl, anstatt der Rapssaat, Rübsaat (Brassica napus) zu nehmen, welche in ihren Ansprüchen etwas bescheidener ist.

Die Rapssaat liebt es ganz besonders, wenn ihr alter Weideanger zu ihrem Standorte angewiesen wird. Je länger das Land zur Weide benutzt worden ist, um so viel sicherer und ergiebiger ist ihr Anbau. Die Weide wird möglichst frühe im Herbste aufgebrochen und mit der größten Sorgfalt gebraacht, wobei alle Regeln gelten, welche pag. 74 u. f. angeführt sind. Man darf bei der Bearbeitung indessen keine Zeit versäumen, sondern muß großen Fleiß anwenden, damit der Acker schon bis zur Saatzeit, am 1. August, seine volle Gerechtigkeit bekommen hat. Mit der Aussaat der Rübsaat hat man 4 Wochen länger Zeit. Kann man die Braache bis zum 1. August nicht gehörig vorbereitet bekommen, so kann dieses auch ein Grund werden, anstatt der Rapssaat Rübsaat zu säen.

Vor einigen Jahren hat man hier im Lande die, in manchen andern Gegenden übliche Methode, die Rapssaat zu drillen und nachher mit dem Häufelpfluge zu bearbeiten, angefangen, doch hat sich diese

Methode wenig verbreitet. Giebt man der Braache sonst nur was ihr recht ist, und wird die Rapssaat nicht von dem Erdfloh zerstört, so pflegt die breitwürfige Saat eben so gut zu wachsen als die gedrillte und sie erfordert viel weniger Arbeit.

Die Rapssaat darf ja nicht zu dick gesäet werden, ½ Spint pr. Tonne (⅝ Metzen auf den Morgen Pr.) ist genug. Sie muß sehr gleichmäßig gesäet werden, daher am besten mit einer breitwürfigen Säemaschine, damit überall gleich viele Pflanzen zu stehen kommen und diese sich an der Erde gehörig ausbreiten können. Es ist sehr wichtig, daß sie dieses thun, weil die hochstämmige Saat im Winter leicht der Kälte erliegt. Dem Erfrieren ist wieder die Rübsaat weniger ausgesetzt.

Die Rapssaat geräth besser in einer Gegend und auf einem Boden wo sie früher nicht gebaut ist, und möchte dieses ein Grund sein, den Anbau der Rübsaat mit dem der Rapssaat abwechseln zu lassen.

Im Frühjahre ist es der Glanzkäfer, welcher bei einer nicht zu raschen Vegetation, den Blüthen nachstellt und mitunter viele derselben zerstört, und später kommt der kleine Pfeifer ihm zu Hülfe. Oken sagt über beide: „Der Rapskäfer, Nitidula aenea, findet sich oft in großer Menge auf den Blumen, besonders der Oelgewächse, namentlich des Rapses, und zerstört dieselben dermaßen, daß der ganze Anbau verloren geht, wobei ihm gewöhnlich der Rüsselkäfer, welcher Pfeifer heißt, behülflich ist. Ungeachtet des großen Schadens, welchen dieser Käfer ver-

ursacht, giebt es doch noch keine durchgeführte Beobachtung seiner Lebensart und seiner Entwicklung."

„Der Blattrüsselkäfer (l. G. Minirkäfer, l. der Rüsterspringer, Orchestes viminalis,) 4. Endlich scheint der sogenannte Pfeifer hierher zu gehören, dessen Made sich in die Schoten der Oelgewächse, besonders des Rapses bohrt, die Samen auffrißt und in manchen Jahren großen Schaden verursacht. Die Schoten werden gegen die Spitze weiß. Der Käfer springt, ist aber noch nicht genau bestimmt.

Muß man sich nicht darüber wundern, daß Naturforscher so etwas in einer Naturgeschichte sagen, ohne sogleich ans Werk zu gehen, die Naturwissenschaft mit einer genauern Beobachtung zu bereichern, und ein Vertilgungsmittel gegen dieses schädliche Ungeziefer aufzufinden, und sich dadurch um die ganze Landwirthschaft und den Gartenbau verdient zu machen? — Bekommen doch die Herren viel Geld aus der Staatskasse und billig sollten sie zuerst angewiesen werden, nutzbringende Beobachtungen anzustellen, bevor sie so manche Sachen erforschen, von denen der praktische Nutzen noch sehr ferne liegt?

Zu diesen bisher bekannten Feinden, hat sich seit ein Paar Jahren noch eine große Menge kleiner Maden in dem Mark der Stengel der Raps- und Rübsenpflanzen eingefunden, welche die Stengel hohl fressen, so daß die Pflanzen verbleichen und vor der Reife umfallen. Man findet in solchen Stengeln viele schwarze Körner, grade von Beschaffenheit des Mutter-

korns am Roggen: Immer mehr Plagen, welche diese Cultur verleiden. — Sonst hat der Anbau der Rapssaat sehr viele Vortheile. — Man darf nur im Herbste den großen Blattreichthum betrachten, welcher während des Winters auf dem Felde verfault, und seine Entstehung zum größten Theile der Atmosphäre zu verdanken hat, um sich zu überzeugen, daß in dieser Periode diese Pflanzen dem Acker mehr bringen als nehmen. Freilich ziehen sie im folgenden Jahre einen großen Theil der Nahrung aus dem Boden, viele aber auch, vermöge der großen Pfahlwurzeln aus dem Untergrunde den sie auflockern helfen und durch ihren Rückstand wieder bereichern und sie tragen auf diese Weise dazu bei, daß die Oelfrucht eine gute Vorfrucht für das Getreide wird.

Auch räumt die Rapssaat im Anfange des Sommers schon das Feld, und giebt dem Landwirth Zeit und Gelegenheit, noch eine gute Cultur mit seinem Acker vorzunehmen.

Die Rapssaat wird, wenn die Körner braune Backen bekommen, geschnitten oder gemähet, je nachdem sie mehr oder weniger stark gewachsen ist, wird dann in Basen (Bläßen) auf die Stoppel gelegt oder in langen Kämmen an einander aufgesetzt, um erst gehörig nachzureifen. Nach 14 Tagen bis 3 Wochen beginnt das Dreschen der gereiften Saat. Man bedient sich hierzu verschiedener Methoden: entweder wird die Rapssaat auf einem großen Leinwand-Segel ausgedroschen oder ausgeritten, oder man fährt sie

in mit Leinen ausgeschlagenen Wagen, nach der Scheune, um sie dann hier auszuarbeiten.

Doch über die ländlichen Verrichtungen später.

Der Klee.

Seitdem Eugennius, Schubart von Kleefeld u. A. den Anbau dieser Pflanze den Landwirthen empfohlen haben, ist in der Landwirthschaft eine große Umwälzung vor sich gegangen. Man kann mit Recht sagen, der Kleebau bildet einen großen Theil der Geschichte der Landwirthschaft.

Der Klee hat übertriebenes Lob und ungerechten Tadel erlitten, bis endlich seine großen Verdienste allgemein anerkannt worden sind. Es ist mit ihm gegangen, wie mit so mancher andern guten Sache; man muß erst mit ihren Vorzügen vertraut werden, bevor ihr Werth im ganzen Umfange erkannt wird.

Wie hat es früher in der Dreifelderwirthschaft und in der Koppelwirthschaft ausgesehen? — in der Ersteren blieb mindestens der dritte Theil der Felder unbenutzt liegen und wurde kümmerlich bearbeitet, um wieder dürftig zwei Saaten tragen zu können. Freilich wurde mit dem Klee die gute Sache wieder übertrieben und dieser sollte bei einer schlechten und jetzt noch schlechteren Bearbeitung der ruhenden Fläche überall wachsen, gerieth schlecht, und trug dazu bei, daß der Acker über alle Begriffe verwilderte und nun gar nichts mehr wachsen wollte, als Unkräuter. Dadurch kam der Klee in üblen Ruf und ihm wurde

Alles das aufgebürdet, was der unwissende Landwirth selbst verschuldet hatte.

In der Koppelwirthschaft erging es ihm nicht grade völlig so übel; hier war es Sitte, die Felder so lange mit Cerealien zu bebauen als sie wachsen wollten, dann blieben sie unangebaut bis dahin liegen, daß sich eine dürftige Grasnarbe natürlich gebildet und durch Beihülfe des Weideganges des Viehes, eine solche Kraft sich gesammelt hatte, daß wieder einige Jahre hindurch Getreide gewonnen werden konnte. Als man nun anfing diese Flächen mit Klee zu besäen, so brachte dieser gleich im Anfange eine bessere Weide, die aber mehr noch sich steigerte, als man, begünstigt durch die Mergelung, anfangen konnte, dem ausgelegten Kleeschlage eine vermehrte Kraft zu überweisen.

Später als auch die Dreifelderwirthe wieder anfingen, den großen Werth der Kleepflanze zu erkennen, und derselben besser zubereitete und besser gedüngte Theile des Feldes anzuweisen, hat sie besonders dazu beigetragen, daß eben dieselben Landwirthe aufhörten Dreifelderwirthe zu bleiben und daß sie allmählig in andere Wirthschaftssysteme übergingen. Als nun weiter noch der Hackfruchtbau sich mehr und mehr ausbreitete, erhielt der Boden eine immer bessere Vorbereitung für den Kleebau, und diese beiden Pflanzen reichten sich gegenseitig die Hand, sowohl bei Dreifelderwirthen als bei Koppelwirthen, den Grundsätzen eines besseren Fruchtwechsels mehr Eingang zu verschaffen.

Man könnte von dem Klee sagen: er sei der Culturmesser der Landwirthschaft. Je schönere Kleefelder wir finden, um soviel sicherer können wir auf eine gute Cultur schließen. Unsere Felder sind sehr bildsam; Entwässerung, Kraftzustand und Reinheit, unter Berücksichtigung der geeigneten Vorfrüchte erlauben uns den proportionellen Anbau dieser Pflanze, ohne erst zu Mengungen mit Culturgräsern unsere Zuflucht nehmen zu dürfen, welche allerdings, an minder passenden Orten, dem Gedeihen der Kleepflanze einen Anhalt geben, aber doch seiner meliorirenden Eigenschaft großen Abbruch thun.

Wie uns scheint, ist Fellenberg einer der Ersten gewesen, welcher in seiner Vierfelderwirthschaft dem Klee mit künstlichen Gräsern zu Hülfe gekommen ist, um das so genannte Kleefeld nicht missen zu müssen. Später hat sich diese Methode auch in andern Wirthschaftssystemen immer mehr verbreitet und hat man auch dadurch einen billig guten Schnitt Gras- und Klee-Gemenge erhalten, wenn der Klee allein nicht mehr wachsen wollte.

Einem solchen Felde kann nun aber nicht mehr der Name Kleefeld beikommen, und mit dem Namen geht auch ein großer Theil derjenigen Eigenschaften für dieses Feld verloren, durch welche ein reines Kleefeld in dem Fruchtwechsel sich auszeichnet.

Der richtigste Platz für den Mähklee ist der, wenn er unter Gerste oder Hafer gesäet wird, welche auf gedüngte Hackfrüchte folgen. Gedeihen wird der Klee aber auch in jede Getreidesaat gesäet, welche in gut

bearbeitetem, kraftvollem Böden wächst. Er liebt es sehr, daß der Boden milde und frei von Säure ist; daher wird man seinem besseren Gedeihen durch Drainage und Mergelung bedeutend zu Hülfe kommen.

Lägergetreide kann die junge Kleepflanze nicht haben; ist dieses vorhanden, so giebt es kahle Plätze, Unkrautschulen, zum Nachtheile für die ganze Ackerwirthschaft. Lägergetreide ist aber auch häufig die Folge einer schlechten Disposition der vorhandenen Düngmittel. So lange in einer Wirthschaft noch Felder vorkommen, auf denen es dürftig wächst, während auf andern das Korn sich gelagert hat, ist der Beweis geliefert, daß mit der Düngkraft nicht gehörig hausgehalten worden; desgleichen, wenn der Klee nicht an einem solchen Orte zum Mähen genommen wird, wo er eine reichliche Ernte bringt und eine schöne Vorfrucht liefert.

Das Gypsen des Klee's hat sich hier im Lande bisher ohne Erfolg gezeigt, und mag dieses nach der Liebig'schen Theorie darin seinen Grund finden, daß unsere Aecker, mehr oder weniger, immer Chlornatrium enthalten! — Der Schein, und das Vorkommen des Kochsalzes in allen unsern Gewässern und Lachen, spricht dafür.

Im Allgemeinen wird hier im Lande der Klee nur zum Mähen und zum Weiden gesäet, auch beides combinirt, wenn die Schläge vom Getreidetragen wieder niedergelegt werden.

Zum Mähen bedient man sich des rothen spanischen und brabanter Klee's, Kopfklee, (Trifolium pra-

tense sativum) genannt. Zur Weide eben desselben, mit weißem Klee, (Trifolium repens) gemengt. — Es werden zu künstlichen Weiden auch verschiedene Grassämereien, als z. B. Lolium perenne, Avena elatior, Phleam pratense und manche andere mit dem Klee gemengt. Manche ziehen es vor, keine künstliche Gräser, sondern etwas mehr weißen Klee für eine gute Weide zu nehmen, und es der Natur selbst zu überlassen, später eine natürliche Grasnarbe zu bilden.

Die Dicke der Aussaat richtet sich nach der Güte des Saamenkorns. Eine Zählung hat ergeben, daß vom gröbern, rothen Kleesamen circa 288,000 Körner und vom feinern weißen, 632,000 Körner auf ein Pfund gingen. Ob das einzelne Korn etwas gröber oder feiner, ob es feuchter oder trockner ist, macht freilich einen großen Unterschied in der Anzahl; allein so viel ist gewiß, daß, da nach dieser Zählung, bei einer Aussaat von 12 ℔ pr. Tonne Land, vom rothen Samen mindestens 50 Körner, und vom weißen Samen mindestens 100 Körner auf einen Quadratfuß fallen, die Aussaat bei gutem Samen und einer guten Bestellung leicht dick genug wird.

Ueber das in manchen landw. Büchern erwähnte Fressen der jungen Pflanze durch Insekten, soll hier noch bemerkt werden, daß diese Gefahr bei dem Umstande, daß das Aussäen unter einer andern Frucht beschaft wird, als nicht eben bedeutend sich herausstellt.

Die Gewinnung des Kleeheues ist nicht so vielen Gefahren ausgesetzt, wie wohl angegeben wird, wenn

nur die hier im Lande übliche Methode, den Klee, sobald er nur einigermaßen lufttrocken ist, in Miethen von 2 bis 3 Fudern zusammen zu bringen, befolgt wird. Man kann dann füglich sowohl auf die Klapmeyersche Methode, als auch auf alle andern Künsteleien verzichten.

Noch viele andere in der Landwirthschaft vorkommende Pflanzen beanspruchen eine weitere Besprechung. Vorläufig aber wollen wir diesen Abschnitt schließen, und jene Besprechung einem folgenden Abschnitte vorbehalten, in welchem wir zu zeigen beabsichtigen, auf welche Weise der Gartenbau mit dem Feldbau zu verbinden ist.

Hirschfeld, W.

Landwirthschaftliche Vorträge

Bd.: 2.

Kiel 1853